

# **MOBIILIPELIN BEETATESTAUS**



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Visamäki, Tietojenkäsittelyn koulutusohjelma

Kevät 2017

Jarno Vuorela

Tietojenkäsittelyn ko.  
Visamäki

---

<b>Tekijä</b>	Jarno Vuorela	<b>Vuosi</b> 2017
<b>Työn nimi</b>	Mobiilipelin beetatestaus	
<b>Työn ohjaaja /t</b>	Tommi Saksa	

---

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia beetatestausprosessia ja -menetelmiä sekä niiden soveltuvuutta mobiilipelien kehitykseen. Työ perustuu Aatos Median toimeksiantoon, jonka ideana oli toteuttaa yrityksen tulevan mobiilipelin beetatestaus sisältäen ulkoisten testaajien rekrytointin, verkkopohjaisen palautelomakkeen toteutuksen sekä analyysiaineiston tuottamisen. Testauksen tärkeimpiä tavoitteita olivat pelin yleisen vaikeustason määrittäminen, balansointi ja laadunvarmistus.

Teoreettinen viitekehys koostuu pääasiassa painetusta ja sähköisestä kirjallisesta materiaalista sekä asiantuntijahaastatteluista. Tietoperustaan kuuluvat olennaisesti mobiilipelien sekä niiden kehityksen ja testauksen erityispiirteet. Lisäksi teoriaosuus pyrkii tuomaan esille pelien testauksen käsitteitä ja kuvaamaan beetatestauksen suositeltavia toimintamalleja.

Opinnäytetyön tulokset pohjautuvat ensisijaisesti määrällisen tutkimusmenetelmän avulla analysoituihin palautelomakkeen vastauksiin. Tulokset osoittavat suljetun beetatestausmetodin soveltuvuuden tyypillisten pelillisten ominaisuuksien mittaamiseen, ja tutkimuksen tavoitteet voidaan katsoa saavutetuiksi. Tuloksiin liittyy kuitenkin tiettyjä varauksia modernin palvelupohjaisen mobiilipelinkehityksen kontekstissa. Beetatestausta voidaan suositella indie-mobiilipelien kehittäjille tilanteessa, jossa pelin lopullista markkinakelpoisuutta ei pyritä mittaamaan.

**Avainsanat** mobiilipelit, beeta, testaus, ohjelmointivirheet, ohjelmistokehitys

**Sivut** 66 sivua, joista liitteitä 22 sivua

Degree Programme in Business Information Technology  
Visamäki

---

<b>Author</b>	Jarno Vuorela	<b>Year</b> 2017
<b>Subject</b>	Mobile Game Beta Testing	
<b>Supervisors</b>	Tommi Saksa	

---

#### ABSTRACT

The purpose of this Bachelor's thesis was to study Beta testing structure, process and methodologies and examine how closed Beta testing method suit mobile game development. The thesis was commissioned by Aatos Media in order to implement Beta testing program for the company's upcoming mobile game. The process involved the recruitment of external beta testers, the design of online feedback form and the production of analysis material on the basis of the feedback received. The main objectives of the game Beta testing were determining the overall difficulty level, improving balance and quality assurance.

The theoretical framework of the thesis consist of printed and electronic publications complemented with expert interviews. The section focuses on the characteristics of mobile games, mobile game development and game testing in general. The best practices for Beta testing are also highlighted.

The results of the thesis are primarily based on the analysis of the Beta test survey using quantitative research methods. Closed beta testing appeared as an appropriate method for testing the basic features of the mobile game and objectives for the research were met. However, the research shows that the particular method has certain disadvantages especially in the context of Game as a Service development. In conclusion, beta testing program can be seen as a relevant feedback collection method for indie game developers but it is not suitable for estimating the mobile game's revenue potential.

**Keywords** mobile games, beta, testing, software bugs, software development

**Pages** 66 pages including appendices 22 pages

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	1
2	MOBIILIPELIT .....	3
2.1	Markkinat ja jakelukanavat .....	3
2.1.1	Google Play .....	4
2.1.2	App Store .....	5
2.2	Ansaintamallit .....	5
2.2.1	Ilmaiset mobiilipelit .....	6
2.2.2	Maksulliset mobiilipelit .....	7
2.2.3	Ansaintamallien trendit ja tulevaisuus .....	7
2.3	Indie-mobiilipelit .....	8
2.4	Palvelupohjaiset mobiilipelit .....	8
2.5	Kehitysprosessit .....	8
2.6	Pelianalytiikka .....	9
2.6.1	Retentio .....	9
2.6.2	Muita käyttäjäanalytiikan mittareita .....	10
3	PELIEN TESTAUS JA LAADUNVARMISTUS .....	12
3.1	Testausprosessit .....	12
3.2	Pelien ohjelmistovirheet .....	13
3.3	Balansointi ja viihdyttävyyssarvon testaaminen .....	14
3.4	Laadunvarmistus .....	14
3.5	Pelitestaus ammattina .....	15
4	BEETATESTAUS .....	16
4.1	Beetatestausmenetelmät .....	16
4.1.1	Avoin ja suljettu beetatestaus .....	17
4.1.2	Soft launch ja hard launch -julkaisut .....	19
4.2	Beetatestausprosessit .....	19
4.2.1	Suunnittelu .....	19
4.2.2	Testaajien rekrytointi .....	20
4.2.3	Jakelu ja testauksenhallinta .....	20
4.2.4	Palautteen kerääminen .....	21
5	TOIMEKSIANTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT .....	22
5.1	Lähtökohta .....	22
5.1.1	The Sidekicks -mobiilipeli .....	22
5.1.2	Toimeksiannon vaatimusten määrittely .....	23
5.2	Tutkimusmenetelmät .....	24
5.2.1	Kyselylomake .....	24
5.2.2	Analytiikkapalvelun tuottamat tilastot .....	25
5.2.3	Aineiston koostaminen .....	25
6	THE SIDEKICKS -PELIN BEETATESTAUSPROSESSI .....	27

6.1	Testaussuunnitelma .....	27
6.2	Testauksen implementointi .....	27
6.2.1	Kyselylomakkeen toteutus .....	27
6.2.2	Analytiikkapalvelun käyttöönotto .....	28
6.2.3	Kohdesivu ja sosiaalinen media.....	28
6.2.4	Beetatestaajien rekrytointi.....	29
7	TULOKSET.....	31
7.1	Käyttäjäanalyysit .....	31
7.2	Käyttäjäpalaute .....	32
7.2.1	Kyselylomakkeen suljetut kysymykset .....	32
7.2.2	Kyselylomakkeen avoimet kysymykset ja muu palaute .....	34
7.2.3	Analytiikkapalvelun tulokset .....	35
7.3	Markkinointinäkökulma .....	35
8	YHTEENVETO.....	37
	LÄHTEET .....	39

## Liitteet

Liite 1      The Sidekicks Beta -testausraportti, lyhennetty versio

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia suljetun beetatestauksen soveltuvuutta, menettelytapoja ja prosesseja osana mobiilipelin kehitystä. Aiheen valinnan perusteina toimivat kirjoittajan aikaisemmat opiskelu- ja harrastuspohjaiset kokemukset ohjelmistotestauksesta ja pelisovellusten kehityksestä, sekä kiinnostus oman tietopohjan kasvattamiseen mobiilialustoille tuotettujen sovellusten kehitysprosesseista ja kaupallistamisesta. Mobiilipelien kiistattoman keskeinen rooli nyky-yhteiskunnassa lisää osaltaan aiheen merkityksellisyyttä. Peliala on kaikkein voimakkaimmin kasvava viihdeteollisuuden haara, ja mobiilipelit toimivat kasvun tärkeimpänä osa-alueena (Hiltunen-Kaleva-Latva 2014, 6; Newzoo 2016).

Opinnäytetyö perustuu digitaalisia sisältöjä toimialanaan tuottavan Aatos Median toimeksiantoon. Ideana on luoda ja järjestää julkaisuelinkaarensaan beetavaiheessa, eli suhteellisen lähellä valmista olevan mobiilipelisovelluksen käyttäjätestausprosessi. Prosessin keskeisimpiä vaiheita ovat alustakohtaisten testausmenetelmien sisäistäminen, beetatestaajien rekrytointi ja analyysiaineiston tuottaminen. Tuloksista tuotetaan erillinen yhteenvetoraportti toimeksiantajaa varten.

Työssä pyritään avaamaan mobiilipelien kehityksen ja testauksen kokonaiskuvaa sekä haasteita käsittelemällä tärkeimmät aiheeseen liittyvät ominaispiirteet: markkinat, ansaintamallit ja analytiikan. Keskeisimmät pelintestaukseen liittyvät käsitteet työssä ovat ohjelmistovirheet, balansointi laadunvarmistus sekä avoin ja suljettu beetatestaus. Ohjelmistojen testaus on yleisesti ottaen hyvin laaja ja monitahoinen aihe. Työssä käsitellään ai-noastaan peliohjelmistoihin kohdistuvaa, käyttäjäpohjaista testausta mobiilipelejä painottaen. Peliohjelmistojen testausmenetelmistä esitellään vain yleisimmin käytössä olevia metodeja, ja esimerkiksi automatisoitu testaus on rajattu työn ulkopuolelle. Julkaisualustojen käsittely rajautuu työssä mobiililaitteisiin ja -käyttöjärjestelmiin, vaikka tuloksia voidaan jos-sain määrin hyödyntää muillekin alustoille kohdistuvassa pelikehityksessä.

Opinnäytetyön käytännön osuuden tavoitteena on kartoittaa ja toteuttaa mobiilipelisovelluksen beetatestausprosessi kokonaisuudessaan ja tuottaa prosessin tuloksiin perustuvien analyysien avulla vastaukset seuraaviin, toimeksiannon asettamiin, kysymyksiin:

- Mikä (millä tasolla) on pelin yleinen vaikeustaso?
- Onko pelin teknisessä suorituskyvyssä parannettavaa?
- Mitä pelin osa-alueita tulisi muuttaa?
- Mitä virheitä pelistä löytyi?

Opinnäytetyöraportti pyrkii teoreettiseen viitekehykseen ja käytännön työn tuloksiin perustuen vastaamaan kahteen tutkimuskysymykseen indie-mobiilipelinkehittäjän näkökulmasta:

- Miten beetatestaus soveltuu osaksi mobiilipelien kehitystä?
- Mitkä ovat beetatestauksella saavutettavat hyödyt?

## 2 MOBIILIPELIT

Mobiilipeli on matkapuhelimelle, älykellolle, tablettitietokoneelle tai muulle vastaavalle laitteelle suunniteltu digitaalinen videopeli-ohjelmisto (Techopedia 2017). Ensimmäinen mobiilipeli oli tiettävästi Hagenuk MT-2000 matkapuhelimeen sisältynyt versio Tetris-peleistä vuodelta 1994, mutta varsinaisena katalyyttinä mobiilipelien evoluutiolle voidaan pitää Nokian vuonna 1997 lanseeraamaa Snake-peliä (Phonearena 2016). Mobiilipeleihin lasketaan jossain yhteyksissä myös käsikonsolilaitteilla (esimerkiksi Nintendo DS ja Playstation Vita) suoritettavat pelit, mutta opinäytetyössä keskitytään Applen iOS- ja Googlen Android-käyttöjärjestelmille julkaistuihin peleihin. Näitä käyttöjärjestelmiä voidaan pitää tällä hetkellä käytännössä ainoina merkittävinä alustoina älypuhelin- ja tablettitietokonemarkkinoilla. Androidin markkinaosuusennuste vuodelle 2016 on lähes 64 % ja iOS:n 32 % (Netmarketshare 2017).

Mobiilipeleihin liittyy useita ominaispiirteitä erotuksena perinteisistä, esimerkiksi konsoli-, ja PC-alustoille kehitetyistä peleistä. Mobiililaitteiden tyypillisiä sisäänrakennettuja ominaisuuksia ovat mm. kosketusnäyttö, kamera(t), erilaiset käyttöympäristöä mittaavat anturit, liikeseensorit, paikannusjärjestelmät ja kehittyneet verkko-ominaisuudet (Andrews–Dark–West 2016, 32). Edellä mainitut erityispiirteet ja ominaisuudet ovat usein merkittävässä roolissa mobiilipelien hallinnassa ja sisällössä. Kesällä 2016 julkaistu yhdysvaltalaisen Niantic Inc:in menestyspeli, virtuaalista ja reaali-maailmaa yhdistävä Pokémon GO on esimerkki pelilaitteen kameran, verkkoyhteyden ja paikannuksen hyödyntämisestä keskeisenä osana mobiilipeliä (McGoogan 2016).

Mobiilipelien saatavuus on mobiililaitteiden ylivoimaisen markkinaosuuden ansiosta myös yksi niitä muista videopeleistä erottavista seikoista. Applen kehittämää iPhone 6 -älypuhelimta myytiin ensimmäisellä julkistamisella seuraavalla viikollaan 10 miljoonaa kappaletta, Sonyn PS4-pelikonsolin yltäessä vain reiluun neljään miljoonaan yhdessä vuodessa. Tablettitietokoneet ja etenkin älypuhelimet ovatkin nykyisin merkittävässä roolissa kuluttajien arjessa pelien sulautuessa luontevaksi osaksi tätä kontekstia. (Scimeca 2015.)

### 2.1 Markkinat ja jakelukanavat

Peleihin liittyviin markkinatietoon erikoistuneen Newzoon arvion mukaan edelleen noususuhdanteessa olevat kansainväliset pelimarkkinat tuottivat vuonna 2015 voittoa lähes 92 miljardia dollaria (Newzoo 2016). Vertailun vuoksi vastaava luku heikentyneistä markkinoista kärsineelle musiikkiteollisuuden äänitemyynnille oli 15 miljardia dollaria (IFPI 2016, 9).



Mobiilipelien arvo pelimarkkinoilla on jo perinteisiä pelialustoja suurempi niiden osuuden yltäessä vuoden 2016 ennusteen mukaan 37 prosenttiin PC-pelien osuuden ollessa 27 ja konsolien 29 prosenttia (Newzoo 2016). Pelialan tuleva kasvu näyttää ennusteiden valossa perustuvan ensisijaisesti mobiilipelien yhä kasvavaan kysyntään ja niiden parantuvaan tuottavuuteen.

Tunnetuimmat jakelukanavat mobiilipelien julkaisemiseksi ovat Applen ja Googlen omat digitaaliset sovelluskaupat, App Store ja Google Play. Applen jakelukanava onkin iOS-kehittäjälle käytännössä ainoa mahdollisuus yhtiön monopoliaseman vuoksi, mutta Androidin osalta julkaisuun on myös muita vaihtoehtoja. Android-sovelluksia julkaistaan muun muassa Amazon Appstore, Aptoide, LG Smart World, Samsung GALAXY Apps ja F-Droid (ilmaiset ja Open Source -julkaisut) -nimisissä sovelluskaupoissa. Lisäksi Android-kehittäjällä on periaatteessa mahdollisuus saada pelinsä julkaistua laitteen esiasennuksena, osana paikallisen julkaisukanavan tarjousta tai esimerkiksi teleoperaattorin palvelutilauksen liitännäisenä. (Skachko 2017; Slant Community 2017.)

### 2.1.1 Google Play

Vuodesta 2008 Android Marketina tunnettu, mutta Googlen vuoden 2012 palvelujenyhdistämisuudistuksen myötä Google Playksi muuttunut palvelu toimii yhtiön Android-yhteensopivien digitaalisten palveluiden ja julkaisuiden jakelupaikkana. Googlen jakelustrategia eroaa Applesta vähäisemmän laadunvalvonnan ja suuriin volyymeihin ja sitä kautta mainosten näkyvyyteen pyrkimisen vuoksi. Applesta poiketen Android-laitekanta on huomattavan laaja ja fragmentoinut lukemattomien eri käyttöjärjestelmää tukevien laitevalmistajien myötä (Hiltunen-Kaleva-Latva 2014, 24-25.)

Google Play -kauppaan julkaistujen sovellusten määrä on ollut jatkuvasti voimakkaassa kasvussa ylittäen maaliskuusta 2017 jo 2,8 miljoonan applikaation rajan. Tästä määrästä 13 prosenttia on luokiteltu nimikkeellä "Low-quality apps" eli käyttäjäkokemuksen osalta todennäköisesti heikoiksi AppBrain- statistiikkapalveluun liittyvän automaattisen laadunvalvontatyökalun avulla. Google poistaa näitä huonolaatuisia sovelluksia pääsääntöisesti kvartaaleittain joka näkyy sovellusmäärien hetkittäisinä alenemisina. (AppBrain 2017.)

### 2.1.2 App Store

App Store on Applen vuonna 2008 perustama iOS-käyttöjärjestelmää käyttävien mobiilisovellusten digitaalinen jakelukanava. Applen sovelluskaupan ja käyttöjärjestelmän etuihin kehittäjän kannalta voidaan laskea tehokas ja yhteensopiva laitekanta sekä sovelluksiin sijoittamaan valmis asiakaspohja. App Storen laadunvarmistusprosessi on suhteellisen perinpohjainen, mikä mahdollisesti osaltaan nostaa asiakkaiden luottamusta jakelukanavan tarjontaan. (Hiltunen- Kaleva-Latva 2014, 24-25.)

App Storesta oli alkuvuodesta 2017 ladattavissa 2,2 miljoonaa eri sovellusta. Pelien osuus erilaisista sovellustyypeistä oli suurin, kattaen yli 20 prosenttia App Storen valikoimasta. (Statista 2017.) Ladattujen sovellusten kokonaismäärässä App Store häviää selvästi Google Playlle. Vuonna 2016 Applen jakelukanavan kautta oli ladattu yhteensä 25 miljardia sovellusta Google Playn saavuttaessa lähes 40 miljardia suuremman lukumäärän. App Storen vuoden 2016 viimeisen kvartaalin 5,4 miljardin dollarin tuotto oli kuitenkin selvästi parempi kuin Google Playn, jonka sovellukset tuottivat vastaavana aikana vain 3,3 miljardia. Molempien sovelluskauppojen mak-suista ja ostotapahtumista pidättämä osuus on 30 prosenttia. (Vaidos 2017.)

### 2.2 Ansaintamallit

Pelialan ansaitsemiseen ja rahastamiseen liittyvät niin sanotut monetisointimekanismit, eli ansaintamallit ovat kehittyneet ja muuttuneet huomattavasti alkuperäisestä, pelkästään fyysisten tuotteiden vähittäiskauppaan perustuvasta mallista. Nykyisessä mobiilipelien kehityksessä pelin suunnitteluprosessin ja liiketoimintamallin integraatio on yhä tärkeämmässä asemassa ja ansaintamallien kehittyessä niiden rooli suhteessa pelin sisältöön on edelleen kasvussa. (Hiltunen-Kaleva-Latva 2014, 31.)

Mobiilipelien nykyisten ansaintamallien luokittelu on erittäin haastavaa, jopa mahdotonta, niiden jatkuvan kehityksen sekä lukuisien eri hybridien myötä (Hiltunen-Kaleva-Latva 2014, 31). Mallien kategoriointi vaihtelee lisäksi paljon eri lähteiden välillä etenkin ilmaisen pelin määritelmän osalta. Tässä opinnäytetyössä ansaintamallit on jaettu kahteen pääryhmään, ilmaisiin ja maksullisiin mobiilipeleihin. Ilmaisella tarkoitetaan tässä yhteydessä julkaisuja, jotka ovat ladattavissa digitaalisesta pelikaupasta ja ainakin keskeisiltä ominaisuuksiltaan käytettävissä ilman rahallista korvausta. Maksullisiin taas luokitellaan vastaavasti pelit, joiden lataaminen tai täysipainoinen käyttöönotto ei ole mahdollista ennen maksusuoritusta.

### 2.2.1 Ilmaiset mobiilipelit

Ilmaiseksi ladattavien pelien yhteydessä käytetään usein termejä Free-mium ja Free-To-Play (FTP), mutta niiden merkityksessä ja sisällössä on merkittävästi lähteestä riippuvaa vaihtelua (Hiltunen-Latva-Kaleva 2014, 31; Henderson 2013; Hindman 2011). Tässä opinnäytetyössä käytetään yleisnimitystä ilmaiset mobiilipelit ja niiden monetisaatiomekanismit jaetaan kolmeen päätyyppiin:

- Rajoitusten poistaminen (esim. Free Trial)
- Sisäiset ostokset (IAP, In-App-Purchases)
- Mainosrahoitteisuus

Rajoitusten poistamisessa käyttäjä maksaa kehittäjälle avatakseen kaikki peliin sisältyvät ominaisuudet tai poistaakseen ilmaisversioon sisältyvät mahdolliset estot tai haitat. Täyden, rajoittamattoman version hankinnasta saavutettaviin hyötyihin voi sisältyä esimerkiksi uudet pelimaailmat ja -tasot tai mainosten ja käyttöaikarajoitusten poisto. (Nizan 2013.)

Pelien sisäiset ostokset ovat pelissä tehtäviä virtuaalisia hankintoja kohdistuen tyypillisesti hyödykkeisiin jotka helpottavat ja nopeuttavat pelissä etenemistä tai tuottavat muuta lisäarvoa pelikokemukseen. Ostokset voivat olla luonteeltaan vain kerran pelissä hankittavia tai niin sanottuja kulu-tushyödykkeitä (Consumable). Yleinen tapa sisäisten ostosten tekemiseen ovat erilaiset virtuaaliset valuutat, joita pelaaja voi hankkia reaalivaluuttaa vastaan. (Boshell 2017.)

Mainosrahoitteisessa mallissa pelin ansaintalogiikka perustuu nimensä mukaisesti peliin integroitujen mainosten avulla saavutettuihin tuloihin. Perinteisin tapa lisätä mainoksia peleihin ovat niin sanotut bannerit eli osaksi peliruutua sijoitetut mainosalueet joilla ei ole suoraa vaikutusta itse peliin. Toinen yleinen tapa on pelin siirtymävaiheisiin sijoitetut, koko ruu-dun suuruiset mainokset, jotka edellyttävät käyttäjältä toimenpiteitä pelin jatkamiseksi. Kolmas tunnettu ja taloudellisesti tuottoisaksi havaittu tapa mainoksien integrointiin on niin palkitsevien videomainosten (Reward Vi-deo) malli, jossa pelaajalla on mahdollista ansaita pelaamiseen liittyviä hyötyjä, kuten virtuaalista valuttaa mainosvideoita katsomalla vastaavasti kuin sisäisten ostosten mallissa. (Boshell 2017.)

### 2.2.2 Maksulliset mobiilipelit

Maksullisiin mobiilipeleihin luetaan tässä yhteydessä sovelluskaupasta lataamisen yhteydessä kertasuorituksena maksettavat ja lisenssimaksuun eli esimerkiksi kuukausiveloitukseen perustuvat pelit. Kertamaksullinen malli soveltuu erityisesti peleihin, jotka tavoittelevat suurten massojen sijaan tiettyä kohderyhmää, mikä edellyttää luonnollisesti myös onnistunutta ja oikein kohdennettua markkinointia (Hill 2016).

Lisenssimaksuun perustuva malli (Subscription) voi olla erittäin perusteltu ja tuottoisa malli, etenkin jos kehittäjä suhtautuu konseptin elinkaareen palveluperusteisesti ja asiakkaiden voidaan olettaa sitoutuvan peliin pitkäksi aikaa. Kyseistä ansaintamallia voidaan myös soveltaa ilmaiseksi jaettavana, rajoitettuna kokeiluversiona, jolloin kuluttaja saa käyttömaksun maksamalla täyden version ominaisuudet käyttöönsä tietyksi ajanjaksoksi. (Boshell 2017; Hill 2016.)

### 2.2.3 Ansaintamallien trendit ja tulevaisuus

Scientific Revenuen tuottaman kyselytutkimuksen perusteella mobiilipelien käytetyin ansaintamalli kehittäjien keskuudessa on pelin sisäiset ostokset. Yli 90 prosenttia kyselyyn vastanneista pelin kehittäjistä raportoi hyödyntäneensä sisäisiä ostoksia, lähes 70 prosenttia mainosrahoitteisuutta, 16 prosenttia kertamaksullista mallia (Premium) ja noin kuusi prosenttia oli päätenyt lisenssimaksupohjaiseen ansaintalogiikkaan. Puolet virtuaalista valuuttaa osana sisäisten ostosten mallia hyödyntävistä vastaajista ilmoittivat metodin olevan erittäin menestyksenkäs. Yleisin julkaisuvaihe kyseisen mallin hintaporrastuksen määrittelyyn oli beeta. Tutkimukseen osallistuneiden kokonaismäärää ei kerrota mutta 40 prosentilla vastaajien suosituimmasta julkaisusta ilmoitetaan olevan yli miljoona aktiivista käyttäjää kuukausittain, joten raporttia voi perustellusti pitää suuntaa antavana ansaintamallien trendien suhteen. (Scientific Revenue 2016.)

Vain pieni osa ilmaiseksi ladattavien IAP-metodia hyödyntävien pelien käyttäjistä päätyy lopulta käyttämään rahaa peleissä. Hybridimalli, eli mainosrahoitteisuuden yhdistäminen sisäisten ostosten malliin, on toimiva ja yhä suosituampi tapa varmistaa tulonsaanti sulkematta pois niitä käyttäjiä, jotka ovat valmiita maksamaan pelien hyödykkeistä. Unity Technologiesin tutkimuksen mukaan yli puolet pelaajista rahoittaaakin pelaamisen mieluiten palkitsevia videomainoksia katsomalla loppuosuuden jakautuessa perinteisten mainosten (17 %), sisäisten ostosten (11 %) ja kertamaksun (18 %) kesken. (Unity Technologies 2016.)

### 2.3 Indie-mobiilipelit

Indie-pelinkehittäjällä tarkoitetaan yleensä pienekköä, itsenäistä, valtavirrasta poikkeavaa toimijaa, jonka toiminnan päämotiivi ei yleensä ole mahdollisimman suuri liiketoiminnallinen hyöty (Hiltunen-Latva-Kaleva 2014, 36). Termin sisällöstä voidaan havaita monenlaisia variaatioita ja eron tekeminen valtavirtaa edustavan ja indie-pelin välillä on toisinaan haastavaa. Pienemmän kehitysbudjetin voi melko suurella varmuudella todeta vaikuttavan pelin laajuuteen ja audiovisuaalisen sisällön viimeistelyyn. Joidenkin näkemysten mukaan indie-kehittäjien peleillä on myös omat sisällön laatuun liittyvät ominaispiirteensä, kuten epätyypilliset lähestymistavat sekä marginaaliset, haastavat ja monimutkaiset aihepiirit (Jaffa 2016).

Yhä useammat indie-lähtökohdista aloittaneet pelinkehittäjät ovat pelimaailman tämän päivän suurimpien menestystarinoiden takana. Hyvinä esimerkkeinä tästä toimivat Mojang-yhtiön kehittämä Minecraft ja Rovion Angry Birds. Menestystarinoiden luoman esimerkin ja ilmapiirin voikin nähdä eräänlaisena sudenkuoppana aloitteleville pienkehittäjille, jotka eivät luota omiin vahvuuksiinsa ja omaan potentiaaliseen yleisöönsä. (Jaffa 2016.)

### 2.4 Palvelupohjaiset mobiilipelit

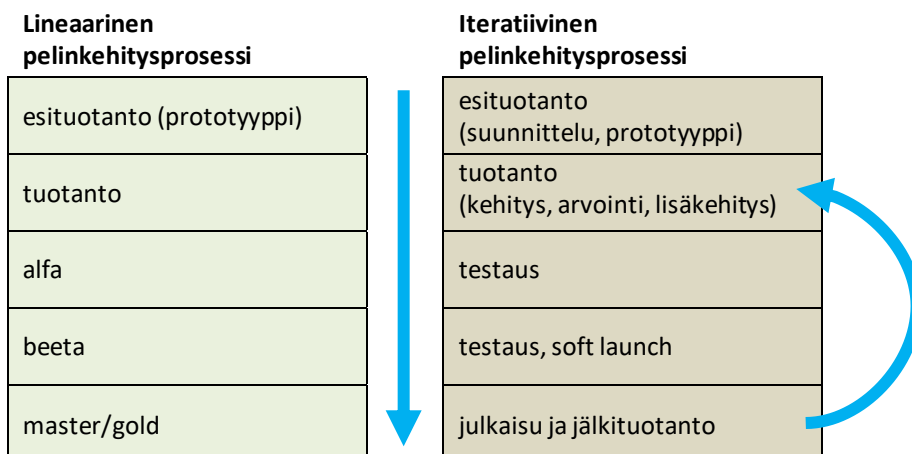
Käyttäjätottumusten muutokset, mobiilialustat, uudet jakelukanavat sekä ansaintamallien muutokset ovat ohjanneet yhä useampia pelialan yrityksiä uudistamaan liiketoimintamalliaan kohti palveluperusteisempaa toimintatapaa tuotteisiin keskittymisen sijaan. Games as a Service (GaaS) on ilmaiseksi ladattavien pelien toimintamalli, jossa keskeistä on pitkään elinkaareen ja käyttäjien sitouttamiseen keskittyvä palvelukeskeinen lähestymistapa. Palvelupohjaisuus on mahdollistanut pelien hankintakynnyksen madaltumisen, pienentänyt kehittäjien ja pelaajien välistä kuilua, mutta myös osaltaan nostanut kuluttajien laatutietoisuutta. (Keller 2015.)

### 2.5 Kehitysprosessit

Peliohjelmistojen kehitysprosessit vaihtelevat tyypillisesti eri pelin kehittäjien välillä ja niiden elämänkaarista on esitetty useita erilaisia malleja. Prosesseista voidaan kuitenkin tunnistaa kaksi erityyppistä lähestymistapaa, lineaarinen ja iteratiivinen. (Ramadan-Wiyani 2013, 4.)

Lineaariseen malliin sisältyy yleensä viidestä seitsemään erilaista päävaihetta: (ideointi, prototyyppi), esituotanto, tuotanto, alfa, beeta ja master (Vuorela 2007, 41). Iteratiivinen malli taas pyrkii nimensä mukaisesti luodun prototyypin kerroksittaiseen laajentamiseen ja parantamiseen. Palvelupohjaisten mobiilipelien kehitys noudattaa tätä mallia. (Ramadan-Wiyani 2013, 4; Haila 2017.) Kehitysmallien vaihteita on kuvattu taulukossa 1.

Taulukko 1. Lineaarisen ja iteratiivisen pelinkehitysprosessin vaiheet (Ramadan-Wiyani 2013, 4; Haila 2017).



## 2.6 Pelianalytiikka

Analytiikka on tiedonkeruu- ja tietomallinnusprosessi, jonka avulla pyritään luomaan ennusteita ja ratkaisemaan liiketoimintaan liittyviä ongelmia päätöksenteon ja suorituskyvyn parantamisen tueksi (Canossa, Drachen, Seif El-Nasr 2013). Analytiikan painoarvo etenkin Games as a Service -tyyppisessä mobiilipelien kehityksessä ja niiden testauksessa on huomattavan suuri, ja käytännössä usein ainoa metodi käyttäjäpalautteen keräämiseen (Haila 2017).

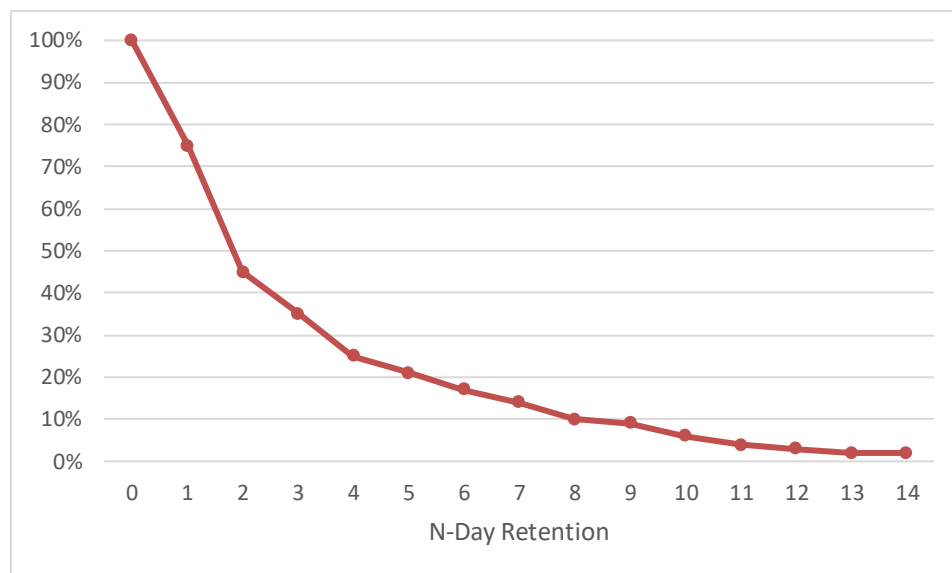
Pelianalytiikkaan liittyvät mittarit voidaan jakaa kolme pääkategoriaan: käyttäjät, suorituskkyky ja kehitysaste. Suorituskkykyanalyysillä kuvataan peliin liittyviä teknisiä arvoja sekä ohjelmistovirheitä ja kehitysaste on nimensä mukaisesti kehitysprosessin edistymistä kuvaava mittari. Keskeisin kategoria on käyttäjiin liittyvät analyysit, joilla visualisoidaan pelaajien käyttäytymistä pelijärjestelmän sisällä tavoitteena lisätä käyttäjien sitoutumista peliin. Toinen näkökulma käyttäjäanalyysiin on liiketoiminnan tuottavuuden parantaminen, jonka mittareina toimivat mm. keskimääräinen käyttäjäkohtainen tuotto, aktiivisten käyttäjien määrä, retentio ja asiakasvaihtuvuus. (Canossa, Drachen, Seif El-Nasr 2013; Haila 2017.)

### 2.6.1 Retentio

Retentio (eng. retention) on yksi pelianalytiikan tärkeimmistä mittareista. Retentiolla pyritään kuvaamaan käyttäjien palaamista uudelleen sovelluksen pariin. Analytiikkapalveluita tuottavan ja tutkivan Amplitude-yhtiön tutkimuksen mukaan 80 prosenttia käyttäjistä jättää keskimääräisen sovelluksen käytön jo kolme päivää sen lataamisen jälkeen. Retentioarvojen seuraaminen ja pyrkiminen niiden parantamiseen ovat keskeisiä työkaluja sitoutuneen käyttäjäyhteisön luomisessa ja sen myötä liiketoiminnan tuottavuuden parantamisessa. (Madhavan-Shiu 2017, 2).

Yleisin käyttäjien paluuta kuvaavista mittareista on niin sanottu N-Day retentio, eli lataamista seuraavan aikajakson jälkeen palaavien käyttäjien prosentuaalinen osuus. Alla olevasta esimerkkitilastusta (taulukko 2) voidaan havaita, että päivän viisi retentioarvo on 25 prosenttia. Tätä voidaan tulkita niin, että tämä osuus pelin lataajista käyttää sovellusta yhä viisi päivää sen käyttöönoton jälkeen. (Madhavan-Shiu 2017, 25).

Taulukko 2. Hypoteettinen esimerkki N-retentiokaaviosta (Madhavan-Shiu 2017, 27).



Pelien suunnittelussa retentioon pyritään vaikuttamaan positiivisesti sisällöllisin, tarinankerrontaan ja teemoihin liittyvin keinoin. Nämä tavoitteet voivat näkyä lopputuotteessa esimerkiksi dramaattisuuteen pyrkivänä taustatarinana sekä helposti samaistuttavina, sympaattisina pelihahmoina. Menestyksellä lähestymistapa pitkäaikaiseen sitouttamiseen on luoda heti alkuvaiheessa pelaajalle visio tulevista mahdollisuuksista ja esitellä avoimesti tavoitteita ja ominaisuuksia joihin pelaaja voi pidemmällä aikavälillä yltää. (Faurholm 2014.)

## 2.6.2 Muita käyttäjäanalytiikan mittareita

Sessio on käyttäjäanalytiikan perusmittari, joka mittaa yksittäisten käyttäjien sovelluksen avauskertoja. Toinen tyypillisimmistä käyttäjäanalyysiin liittyvistä kuvaajista on päivittäisten aktiivisten käyttäjien määrä (DAU, Daily Active Users). Mittaria käytetään kuvaamaan niiden yksittäisten käyttäjien määrää, jotka ovat käynnistäneet vähintään yhden käyttöistunnon eli session tietyn aikajakson aikana. Kehittyneempi, liiketoiminnan tuottoa kuvaava mittari on ARPDAU, eli yksittäisen aktiivisen käyttäjän päiväkohmainen, keskimääräinen tuotto. Kyseinen mittari soveltuu erityisen hyvin erilaisten markkinointikampanjoiden vaikutusten seuraamiseen ja vaikutusten arviointiin. (McCalmont 2015.)

Eräänlaisena vastakohtana retentiolle voidaan pitää asiakasvaihtuvuutta kuvaavaa churn-mittaria. Churn mittaa niiden käyttäjien määrää, jotka ovat luopuneet kokonaan palvelun käytöstä tai eivät enää tuota sille voittoa (Keller 2015). Mittari on käyttökelpoisimmillaan lisenssipohjaisten pelien mittauksessa, joissa käyttäjä yksiselitteisesti joko maksaa tai ei (McCalmont 2015).



### 3 PELIEN TESTAUS JA LAADUNVARMISTUS

Peliohjelmistojen testauksen lähtökohtana on kartoittaa pelin yleistä toimivuutta, vaikeustasoa ja pelattavuutta sekä havaita kaikki mahdolliset tekniset ja pelilliset virheet ja puutteet. Lopullisena tavoitteena on viimeistely ja sisällöltään kiinnostava ja laadukas tuote, jonka voidaan katsoa vastaavan ominaisuuksiltaan sille asetetun kohderyhmän odotuksia. (TE-Palvelut 2016).

Suomalaisen mobiilipelejä kehittävän PlayRaven Oy:n perustajajäsen ja varatoimitusjohtaja Teemu Haila on kuvannut pelien testausta haastattelun yhteydessä seuraavasti:

Pelin testaus on kattotermi kaikenlaiselle tehdyn työn ymmärtämiselle ja validoinnille. Tavallisessa työympäristössä sillä yleensä tarkoitetaan ikään kuin haulikkometodia: testailaan ja katsotaan mitä siitä opittiin. (Haila 2017).

#### 3.1 Testausprosessit

Pelitestaus voidaan jakaa karkeasti toiminnalliseen ja tekniseen testaukseen, joista ensin mainitussa testaaja pyrkii peliä johdonmukaisesti peläämällä löytämään peliin jääneet puutteet ja keskeneräisyydet, kuten ääniin, grafiikkaan, pelihahmojen kontrollointiin ja pelimaailmaan liittyvät häiriöt ja virheet (TE-palvelut 2016).

Tyypillisiä toiminnallisia virhetyyppejä peleissä ovat niin sanotut umpikujat (dead ends) sekä korruptiot (loop holes). Umpikuja tarkoittaa pelissä etenemisen mahdottomuutta esimerkiksi puuttuvan resurssin vuoksi ja korruptio viittaa pelaajan mahdollisuuteen saavuttaa hyötyä peliin jääneistä virheistä. (Fullerton, 309).

Kokeneen testaajan on mahdollista löytää pelistä aukkoja odottamattomia ja ei-konventionaalisia lähestymistapoja hyväksi käyttäen, kuten erilaiset toistot, pelimekaniikan ja sääntöjen sivuuttamiset sekä epätavallinen liikkuminen pelimaailmassa. Testaajien suorittama yksityiskohtainen raportointi onkin välttämätöntä pelitilanteiden toistamiseksi ja virheiden korjaamiseksi. (TE-palvelut 2016.)

Teknisessä pelitestauksessa pyritään optimoimaan pelin suorituskykyä, paikantamaan mahdollisia tietoturva-aukkoja ja löytämään ohjelmistovirheitä automatisoitujen testiprosessien avulla. Rasitustestien avulla voidaan mitata palvelimien tietoliikennerajoituksia. (TE-palvelut, 2016.)

### 3.2 Pelien ohjelmistovirheet

Kun ohjelmiston suorittaminen tuottaa ennalta odottamattoman, sille asetettuja vaatimustenmäärittelyjä tai loppukäyttäjän oletuksia vastaamattoman lopputuloksen on kyseessä ohjelmistovirhe eli bugi (ISTQB Exam Certification, 2017). Peliohjelmiston testaajan ensisijainen tehtävä on virheiden havaitseminen, virhetilanteiden toistaminen ja virheistä raportointi (TE-palvelut 2016).

Ohjelmistovirheiden vaikutukset ja niiden kriittisyys voivat vaihdella hyvin laajasti vähäisistä ja vaikeasti havaittavista häiriöistä pelin täydellisiin kaatumisiin saakka. Vähäisimmät toimintahäiriöt eivät välttämättä vaikuta pelikokemukseen lainkaan ja niiden korjaaminen voidaan jopa tarkoituksellisesti ohittaa, kun taas kriittisimmät virheet edellyttävät välitöntä puuttumista (Levy-Novak 2010, 51).

Alla oleva taulukko 3 on esimerkki ohjelmistovirheiden luokittelusta niiden kriittisyyden mukaan. Taulukon parametriarvot, vakavuus (virheen vaikutuksen suuruus, engl. severity) ja prioriteetti (virheen korjauksen aika-tila, engl. priority) ovat yleisiä ohjelmistotestauksen käsitteitä, joista ensin mainitun määrittely kuuluu tyypillisesti testaajien vastuulle ja jälkimmäisen asettavat muut sidosryhmät, kuten projektin ohjauksesta vastaavat henkilöt (Nadiq 2017).

Taulukko 3. Pelien ohjelmistovirheiden vakavuus ja prioriteetit (Levy-Novak 2010, 50)

Vakavuus	Alhainen	Keskitaso	Korkea	Kriittinen
<b>Kuvaus</b>	Ei vaikutusta pelin kulkuun	Aiheuttaa ylimääräisen rasitteen mutta ei vaikuta pelattavuuteen	Vakava vaikutus pelattavuuteen	Pelaaminen keskeytyy
<b>Esimerkit</b>	Kirjoitusvirheet, graafiset kauneusvirheet, äänen lyhytaikainen säröytyminen	Paikalliset puutteet pelihahmon liikkuvuudessa, toistuvat virheet grafiikassa, äänien puuttuminen	Pelihahmon jumituminen, merkittävät puutteet dialogissa, puuttuvat äänet, pelissä eteneminen estyminen	Peliohjelmiston kaatuminen tai täydellinen jumituminen
<b>Prioriteetti</b>	Voidaan korjata myöhemmin tai jättää korjaamatta	Suosittelutavaa korjata lyhyellä aikavälillä	Korjattava mahdollisimman pian	Korjattava välittömästi

### 3.3 Balansointi ja viihdyttävyyssarvon testaaminen

Balansointi ja viihdyttävyyssarvon (Fun Factor) testaaminen ovat pelien testaamisen liittyviä, muusta ohjelmistotestauksesta poikkeavia ominaispiirteitä (Hoberg, 2014). Balansoinnilla on yksinkertaistettuna vaikeustason hienosäätöä niin, että lopullinen pelikokemus on pelaajaan kannalta mahdollisimman palkitseva (Haila 2017). Sovelletuna se tarkoittaa esimerkiksi sitä, että tekoälyllä varustettujen (Artificial Intelligence Player) vihollisten ja muiden vastusten kyvyt tai ominaisuudet eivät saa olla kohtuuttoman ylivoimaisia pelaajaan nähden (Levy, Novak 2010, 58). Tasapuoliset lähtöasetelmat ovat luonnollisesti kriittisiä myös usealle pelaajalle suunnitelluissa julkaisuissa, eli moninpeleissä (Levy-Novak 2010, 58).

Balansointia toteutetaan tyypillisesti testaamalla erilaisia peliin liittyvien muuttujien arvoja ja yhdistelmiä, kuten hahmojen resurssit, aseiden tuhovoima, hyödykkeiden hinnat ja niin edelleen (Haila 2017). Onnistunut pelin balansointi voi vaatia jopa kuukausia kestävää yksityiskohtien hiomista, mutta lopputuloksella on suuri merkitys julkaisun lopullisen laadun ja pelikokemuksen kannalta (Levy-Novak 2010, 58).

Koska pelien pyrkimyksenä on toimivan käyttäjäkokemuksen lisäksi toimia pelaajan näkökulmasta mahdollisimman viihdyttävänä, testausprosessiin sisältyy tyypillisesti myös viihdyttävyyssarvon (ns. Fun Factor) testaamista ja havainnointia (Hoberg 2014). Viihdyttävyyden mittaaminen subjektiivisena arvona on haastavaa vaatien näkemystä pelin kehitys- ja testaustilanteilta, mutta menetelmät sen parantamiseen ovat hyvin samankaltaisia kuin balansoinnissa sisältäen esimerkiksi pelin fysiikkamallinnuksen arvojen tai hahmojen ominaisuuksien muutoksia ja niiden vaikutusten testaamista (Levy-Novak 2010, 67).

### 3.4 Laadunvarmistus

Laadunvarmistuksen (Quality Assurance, QA) tarkoituksena on varmistaa, usein moninkertaisen tarkastusprosessin avulla, pelille asetettujen laatuvaatimusten täyttyminen tai mahdollinen ylittyminen ennen pelin julkaisua (Levy-Novak 2010, 57). Tavoitteena on peliin jääneiden ja kehitysprosessin aikana mahdollisesti tahattomasti muodostuneiden virheiden havaitseminen ja erilaisten yksityiskohtien, kuten laiteyhteensopivuuksien viimeistely (Haila 2017). Laadunvarmistus ajoittuu prosessina tyypillisesti pelin beetestauksen loppuvaiheeseen (lähelle pelin julkaisua) ja sen kuluessa voidaan pitää suositeltavana useampien testaajien kierrättämistä yleisen turtumisen ja virheille sokaistumisen välttämiseksi (Levy-Novak 2010, 32, 57).

### 3.5 Pelitestaus ammattina

Peliala on ollut Suomessa viimeiset vuodet voimakkaassa kasvussa. Alan ydintoimintojen liikevaihdon on vuonna 2015 arvioitu olleen 2,4 miljardia euroa ja työllistäneen 2 700 henkilöä (Neogames Finland ry 2017). Onkin oletettavaa, että myös testauksen ammattilaisille on alalla yhä lisääntyvissä määrin kysyntää.

Ammattimaiselta pelitestaajalta vaaditaan usein korkeatasoista ja laaja-alaista osaamista. Testaajan tulee muun muassa hallita useita eri pelialustoja, tuntea erilaisia peligenrejä, kyetä selvästi keskivertopelaajaa parempiin pelisuorituksiin ja pystyä keskittymään pitkiä aikoja kerrallaan havaitakseen virheet pitkien pelisessioiden aikana. Lisäksi pelitestaajalla tulee olla valmiudet analyttiseen lähestymistapaan, laadukkaiden raporttien tuottamiseen sekä hyvään vuorovaikutukseen kehitystiimin kanssa. Ohjelmointikielten, kehitysalustojen ja automaattisten testausjärjestelmien tuntemus voivat myös olla tarpeen. (TE-Palvelut 2016; Levy-Novak 2010.)

## 4 BEETATESTAUS

Beetatestauksella viitataan lineaarisessa pelinkehitysprosessissa alfaa seuraavan julkaisuvaiheen käyttäjäpohjaiseen testaukseen. Se muistuttaa käsitteenä huomattavasti UAT (User Acceptance Testing) -testausta beetatestauksen ollessa yleisempi termi pelien kehitysproesseissa. Beetates-taajina toimivat tyypillisesti ohjelmiston kohderyhmän edustajat mahdollisimman luonnollisessa käyttöympäristössä. Tavoitteena on varmistaa julkaisun tavoitteiden täyttyminen ja laatu testauksesta saadun käyttäjäpalutteen avulla. (The Economics Times 2017).

Beetavaiheessa pelin keskeisin sisältö toiminnallisuuksineen on todettu valmistuneeksi, eikä pelin ohjelmointiosuuteen tarvitse enää varata aikaa. Optimaalisessa tilanteessa tämä tarkoittaa sitä, että peli on pelattavissa alusta loppuun ja tulevat muutokset kohdistuvat ensisijaisesti pelin balansointiin, grafiikan ja äänien yksityiskohtiin sekä pienien virheiden korjaamiseen. Käytännön tasolla näiden tavoitteiden täyttyminen on kuitenkin tapauskohtaista riippuen muun muassa siitä, miten esimerkiksi tietyn toiminnallisuuden puute ja ohjelmistovirhe käsitteellisesti määritellään. (Ukko 2017; Vuorela 2007, 69.)

Palvelupohjaisten mobiilipelien kohdalla beetatestauksen käytänteet ja sisältö ovat vaikeammin määriteltävissä. Vaikka myös F2P-kehityksessä tunnistetaan edelleen termit alfa ja beeta, niiden merkitys eroaa perinteisestä pelinkehitysprosessissa ja beetan sijaan tavoitteeksi asetetaan Minimum Viable Product (MVP - tai joissain yhteyksissä MVG, Minimum Viable Game), jolla tarkoitetaan pienintä mahdollista asiakkailta testattavissa olevaa toteutusta (Haila 2017). Testausmenetelmät ja tavoitteet ovat kuitenkin jossain määrin yhteneväisiä riippumatta siitä, testataanko beetaa vai MVP:tä. Keskeisimpinä eroina palvelupohjaisten pelien kohdalla keskitytään yleensä ainoastaan avoimiin julkaisuihin, eikä kehitysprosessi pääty julkaisuun vaan jatkuu koko elinkaaren ajan. (Haila 2017; Ukko 2017).

### 4.1 Beetatestausmenetelmät

Ennen beetatestauksen aloittamista prosessille valitaan soveltuva testausmenetelmä. Testausta voidaan suorittaa joko täysin sisäisesti (internal), suljettuna, rajatun testaajajoukon julkaisuna (closed, private, external), avoimena julkaisuna (open, public), tai näiden menetelmien yhdistelmänä (Borst-luppa 2010, 320). Palvelupohjaisissa mobiilipeleissä hyödynnetään yleensä avointa beetatestausta muistuttavaa, mutta rajattua markkina-aluetta hyödyntävää Soft-launch julkaisutapaa.

#### 4.1.1 Avoin ja suljettu beetatestaus

Suljetussa beetatestauksessa peliä testataan yksityisesti rajatun ulkoisen, tai jossain tapauksissa sisäisen, testaajajoukon toimesta ja palautteet, kommentit ja ehdotukset sekä virrehavainnot tallennetaan tarkoituksenmukaisen palautejärjestelmän avulla (Hall-Novak 2008, 32). Suljettu, ulkoisia beetatestaajia hyödyntävä menetelmä on edelleen relevantti konsoli- ja PC-pelien kehityksessä, mutta mobiilipuolella sen merkitys on pieni, eikä sitä välttämättä nähdä luotettavana palvelupohjaisten mobiilipelin markkinakelpoisuuden toteamisessa. Yksi metodin ongelmista on tulosten vääristyminen liian positiiviseen suuntaan (false-positive) (Haila 2017; Ukko 2017).

Avoimessa beetatestauksessa peli julkaistaan kaikkien halukkaiden käyttäjien saataville, mikä mahdollistaa sen, että testauksen tuloksista voidaan saavuttaa hyvin suuri määrä testidataa. Menetelmä on tyypillinen etenkin massiivisten verkkomonipelien (MMOG, Massively Multiplayer Online Game) kehityksessä, ja se toimii tyypillisesti yhtenä testausvaiheena suljetun beetan ja virallisen julkaisun välissä (Hall-Novak 2010, 80).

Valinta avoimen ja suljetun beetatestauksen välillä riippuu prosessille asetetuista tavoitteista, strategiasta ja riskienhallinnasta (Hossellman 2013). Seuraavalla sivulla olevaan taulukkoon 4 on tiivistetty näiden menetelmien keskeisimpiä eroja.

Taulukko 4. Avoimen ja suljetun beetatestauksen erot ja ominaispiirteet (Hossellman 2013; Hall-Novak 2010, 81).

	<b>Suljettu beetatestaus</b>	<b>Avoim beetatestaus</b>
<b>Soveltuvuus</b>	PC-, ja konsolipelit, maksulliset mobiilipelit	verkkopelit, palvelupohjaiset mobiilisovellukset
<b>Tavoitteet</b>	virheiden havaitseminen, suorituskyvyn mittaaminen, balansointi	markkinointikelpoisuuden toteaminen, testidatan kerääminen, kuormitustestaus (esim. palvelimet)
<b>Saatavuus</b>	kehittäjän kutsusta	avoin saatavuus
<b>Julkisuus</b>	salainen, julkistamaton	julkinen, markkinoitu
<b>Kestoaika</b>	kiinteä, ennalta määritetty (muutamista viikoista kuukausiin)	määrittelemätön, julkaisuun saakka
<b>Testaajien määrä</b>	muutamasta kymmenestä tuhansiin	tuhansista miljooniin
<b>Palautetyypit</b>	virheraportointi, ehdotukset, palautteet, arvostelut	virheraportointi, arvostelut
<b>Palautekanavat</b>	palaute- ja kyselylomakkeet, keskustelualueet	palautelomakkeet, keskustelualueet, sähköposti, tai ei lainkaan palautekanavaa
<b>Valmistumisaste</b>	keskeiset ominaisuudet valmiina	valmis tuotantoon/MVP

#### 4.1.2 Soft launch ja hard launch -julkaisut

Soft launch -termillä tarkoitetaan tuotteen julkaisua rajatulle markkina-alueelle (maanosa, maa jne.) rajoitetuin markkinointiponnistuksin. Menetelmä mahdollistaa peliohjelmiston markkinakelpoisuuden analysoinnin ennen maailmanlaajuisia julkaisua ja se soveltuu lähtökohtaisesti kaiken tyyppisille mobiilipeleille. Soft launchia voidaan pitää erityisen käyttökelpoisena ilmaiseksi ladattavissa olevien palvelupohjaisten pelien lanseeraamisessa, jolloin retentiota ja ansaintamallin tuottavuutta voidaan mitata pienemmillä riskeillä. (Dagondon 2016).

Hard launch (joissain yhteyksissä Global launch) on tuotteen julkaisu lopullisille, usein maailmanlaajuisille markkinoille, täyden markkinointiponnistuksen tukemana. Hard launch seuraa soft launch -julkaisua kun edellisestä julkaisusta saavutetun palautteen ja analyysien avulla tuotettu peliohjelmiston iterointiprosessi katsotaan valmistuneeksi ja tuottavuus kannattavaksi. (Haila 2017.)

#### 4.2 Beetatestaustusprosessit

Beetatestaustusprosessin hallintaan voidaan esittää lukuisia erilaisia tapauskohtaisia malleja menetelmästä ja tavoitteista riippuen (Centercode 2017). Seuraavassa on viisivaiheinen suljetun beetatestaustuksen malli, jota hyödynnettiin opinnäytetyöhön liittyvän toimeksiannon toteutuksessa: suunnittelu, testaajien rekrytointi, jakelu, palautteen kerääminen ja palautteen analysointi.

##### 4.2.1 Suunnittelu

Beetatestaustuksen suunnitteluvaiheen lähtökohta on määritellä testaustusprosessin tavoitteet ja käytettävissä olevat resurssit. Useimmiten keskeisin tavoite on ohjelmistovirheiden löytäminen, mutta muilta osin päämäärissä voi esiintyä suurta vaihtelua eri testaustusprosessien välillä. Tavoitteet voidaan jakaa ensisijaisiin ja toissijaisiin testaustuksen määrittelyjen helpottamiseksi (Fine 2014; Hosselman 2014).

Tavoitteiden asettamisen jälkeen beetatestaustukselle voidaan määritellä sopiva kesto aika (Hosselman 2014). Keston määrittelyyn vaikuttavat kehitysprojektin yleiset aikataulut, ensisijaisten tavoitteiden määrä (noin viikko testausta tavoitetta kohden), testinhallintaan käytettävissä olevat resurssit sekä testaajien tavoiteltu lukumäärä (Lam 2015). Yhdysvaltalainen, beetatestaustuspalveluita tuottava Centercode Inc suosittelee vähintään kahden viikon ja enimmillään kolmen kuukauden pituista beetatestaustusjaksoa (Fine 2014).



Testaajien lukumäärään vaikuttavat tilastolliset seikat (hajonta ja demografia), tavoitteiden laatu ja määrä ja projektiin varatut resurssit. Jos asetetut tavoitteet ovat yksinkertaisia ja niiden määrä on vähäinen, voi olla tarkoituksenmukaista käyttää pienehköä testaajajoukkoa. Huomioitavaa on myös se, että suuri testaajien määrä aiheuttaa runsaasti käsiteltävää palautetta ja vaatii resursseja testinhallinnalta. Lopullinen testaajajoukon suuruus voi vaihdella muutamasta kymmenestä jopa tuhansiin. (Fine 2014; Ukko 2017.)

Suunnitteluvaiheessa määritellään malli beetatestauksen tulevalle palautteen keräämiselle. Määrittelyn pohjana toimii prosessille asetetut tavoitteet, joihin palaute pyritään kohdistamaan. (Hossellman 2014.)

#### 4.2.2 Testaajien rekrytointi

Ennen beetatestaajien rekrytointia on tyypillistä luoda tarkoitusta varten laadittu verkkosivu eli kohdesivu (landing page), jonka kautta potentiaaliset testaajat saavat tietoa testikohteesta ja voivat ilmoittautua testaajiksi (Gul, 2014; Belicove 2012). Kohdesivun ohella on tärkeää laatia erityinen, esimerkiksi sähköpostitse lähetettävä kutsuviesti, johon sisällytetään informaatiota testauksen kestosta ja ajankohdasta, testaajille asetetuista vaatimuksista (esimerkiksi laitevaatimukset) sekä kertoa testauksen tavoitteista ja yksittäisen testaajan merkityksestä projektin kannalta (Khan 2017).

Ulkoisten beetatestaajien rekrytointiin voidaan löytää monen tyyppisiä kanavia. Rekrytoinnissa voidaan hyödyntää kehittäjän omia verkostoja (asiakkaat, sähköpostilistat), sosiaalisen median kanavia ja muita yhteisöpalveluita tai tarkoitukseen tarkoitettuja (usein kaupallisia) testauspalveluita, kuten Betalist, Killerstartups, UserTesting ja Betabound (Cetin 2016; Khan 2017). Isojen ja tunnettujen pelinkehittäjien osalta testaajien hankkimiseen saattaa riittää pelkkä kohdesivun julkaiseminen (Blizzard Entertainment 2017). Rekrytointikanavan valinnassa on tarkoituksenmukaista huomioida testausprosessin tavoitteleva kohderyhmä (Khan 2017).

Parhaiten soveltuvien testaajien valitsemiseksi voidaan ilmoittautuneiden kesken järjestää erityinen valintaprosessi. Suositeltavana voidaan pitää myös testaajien edistymisen seuraamiseen tarkoitettua järjestelmän implementointia. (Khan 2017).

#### 4.2.3 Jakelu ja testauksenhallinta

Beetatestauksen käynnistämiseksi kehittäjän on valittava menetelmä pelin saattamiseksi testaajien saataville (Centercode 2017). Mobiilipelin beeta-version testinhallintaa ja jakelua varten on tarjolla lukuisia tarkoitukseen soveltuvia työkaluja ja palveluja, kuten TestFlight, TestFairy, Hockey App ja

Google Developer Console (Taous 2015). Näihin sovelluksiin sisältyviä ominaisuuksia ovat tyypillisesti muun muassa julkaisujenhallinta, kaatumisraporttien kerääminen, palautteenhallinta ja analytiikka (Taous 2015). Osa palveluista on käytettävissä ilmaiseksi vähintäänkin keskeisimpien ominaisuuksiensa osalta.

#### 4.2.4 Palautteen kerääminen

Palautteen saaminen julkaisemattoman pelin testikäyttäjiltä on koko beetestausprosessin ydin ja keskeisin päämäärä. Määrän ohella erittäin tärkeää on palautteen relevanssi ja laatu; sen täytyy tuottaa lisäarvoa pelille sen laatua parantamalla tai vastata johonkin muuhun asetettuun tavoitteeseen. Palautteen keräämistä edesauttaa onnistuminen beetestaaajien valinnassa, mahdollisimman helposti lähestyttävä palautekanava ja aktiivinen vuoropuhelu testaajien kanssa. (Hosselmann 2014.)

Palautteen keräämisen välineeksi beetestaaajilta on useita vaihtoehtoja. Tarkoitusta varten voidaan luoda erityinen verkkolomake, lähettää palautekyselyt sähköpostitse tai käyttää testaushallintatyökalun palautteenhallintaominaisuuksia. On myös mahdollista lisätä palautteenantoon liittyvät ominaisuudet osaksi testattavaa sovellusta integroimalla siihen erityinen in-app feedback -työkalu. (Helmy 2015).

## 5 TOIMEKSIANTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT

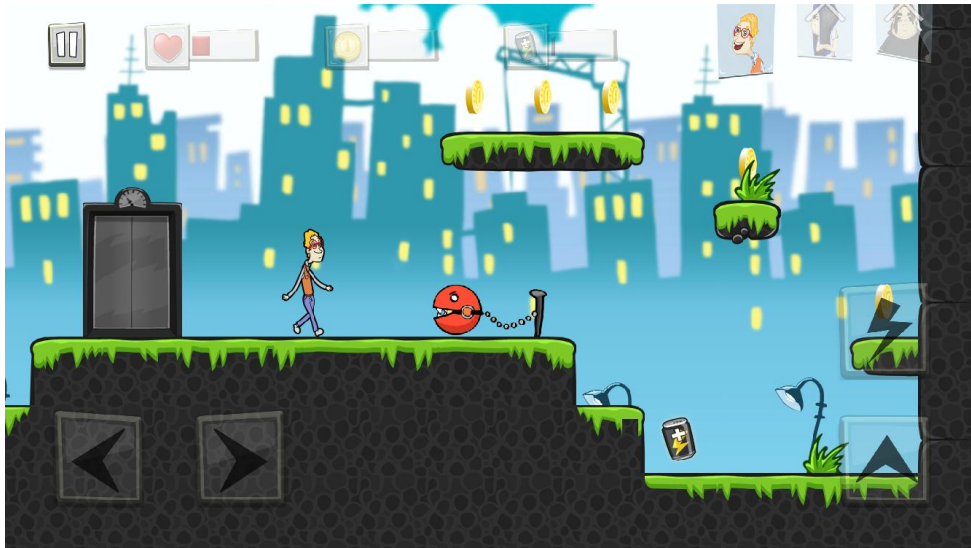
### 5.1 Lähtökohta

Opinnäytetyön lähtökohtana toimi hämeenlinnalaisen, digitaalisia sisältöjä ja palveluita tuottavan, Aatos Median toimeksianto yrityksen kehittämän The Sidekicks -mobiilipelin suljetusta beetestausprosessista. Prosessin keskeisimpiä vaiheita olivat alustakohtaisten testausmenetelmien sisäistäminen, beetestaaajien rekrytointi ja analyysiaineiston tuottaminen. Toimeksiannon päätavoite oli saavuttaa tuotteen viimeistelyssä tarvittavaa informaatiota ja analyysijä, mutta samalla oli toivottavaa herättää yleistä kiinnostusta sovellukseen sekä sitä kehittävään yritykseen kansainvälisillä markkinoilla.

#### 5.1.1 The Sidekicks -mobiilipeli

The Sidekicks on Aatos Median Corona SDK -kehitysalustan avulla toteutettu, vuoden 2017 aikana julkaistava mobiilipeli - ja Android-alustoille. Peli sijoittuu 2D-tasohyppelygenreen ja se sisältää toimintaa ja erilaisia ratkaistavia ongelmia. Osa pelin keskeistä konseptia on kolme pelaajan vaihdettavissa olevaa päähahmoa, Noobert, Zeronita ja Bellie, joiden yksilöllisten erikoistaitojen hyödyntäminen on välttämätöntä pelin eri tilanteissa etenemiseksi. Pelihahmojen kontrollointi on toteutettu kosketusnäyttöön integroitujen, fyysisen peliohjaimen kaltaisten painikkeiden avulla eikä mobiililaitteiden erityispiirteitä (anturit, paikannus, kosketuseleet) ole hyödynnetty.

The Sidekicks-pelin maailmaan sisältyy vaikeustason ja balansoinnin kannalta muutamia olennaisia ominaisuuksia ja objekteja. Pelaamista helpottavia tekijöitä ovat sydän-symbolilla merkityt osumapisteen (hit points), erikoistaitojen käyttökertoja lisäävät energiajuomat ja pelin sisäisenä valuuttana toimivat kolikot. Peliä vaikeuttavia tekijöitä ovat pääasiassa vihollisten määrä ja kuolettavuus. Kuva 1 on mobiililaitteesta tallennettu kuva ruudunkaappaus, jossa voidaan havaita päähahmon (Noobert) sijoittuminen pelimaailmaan, vihollishahmo, kerättäviä objekteja ja näyttöön integroidut kontrollipainikkeet.



Kuva 1. Kuvaruudunkaappaus The Sidekicks -pelistä

Pelin kehitys, markkinointi ja julkaisu ovat kokonaisuudessaan pienehkön, itsenäisen kehitystiimin vastuulla ja sen voi näin ollen katsoa täyttävän indie-pelin erityispiirteet. Peli tullaan julkaisemaan App Store- ja Google Play-sovelluskaupoissa ilmaiseksi ladattavana ja sen ansaintamalli perustuu palkitseviin mainosvideoihin (reward video) ja sisäisiin ostoksiin (in-app Purchases). Ansaintamallinsa perusteella The Sidekicks täyttää palvelupohjaisen, Games as a Service -mallin mukaisen mobiilipelin tunnusmerkit.

The Sidekicks-pelin beetaversioon sisältyi yhteensä 14 pelitasoa, jotka olivat valikoima lopulliseen versioon suunnitelluista, yhteensä 30:sta kolmeen maailmaan jakautuvasta tasosta. Testiversio oli muilta ominaisuuksiltaan jo lähellä julkaisuvalmista, sisältäen muun muassa alkuvalikot ja ansaintamekanismin, eikä audiovisuaaliseen toteutukseen tai uusien ominaisuuksien ohjelmointiin ollut tarkoitus varata enää resursseja.

### 5.1.2 Toimeksiannon vaatimusten määrittely

The Sidekicks -pelin testausmenetelmäksi oli Aatos Median toimesta valikoitunut suljettu, ulkoisia testaajia käyttävä beetatestaus. Testausprosessin ensisijaisena tavoitteena oli saavuttaa riittävästi käyttäjäpohjaista palautetta pelin vaikeustason testaamiseksi ja asettamiseksi kohderyhmää tyydyttävälle tasolle ennen lopullista julkaisua. Rekrytoitavien beetestaaajien kokonaismäärälle ei ollut asetettu tarkkoja tavoitelukuja, mutta suuntaa-antavasti pyrittiin yli viiteenkymmeneen palautteen antoon sitoutuneeseen testaajaan. Rekrytoinnille ei ollut määritelty demografisia vaatimuksia tai muuta segmentointia, mutta tavoitteena oli tasaisesti kahden testausalustan kesken jakautunut, mahdollisimman kansainvälinen testaaajajoukko. Beetatestauksen lisätavoitteisiin kuului yleisen teknisen toimivuuden testaaminen molemmilla julkaisuvalustoilla. Testaukselta toivottiin

myös pelin julkaisua edeltävän näkyvyyden lisäämistä ja huomion herättämistä, joten prosessin oli tarkoitus toimia osana pelin markkinointistrategiaa.

Testausperiodin loputtua tuloksista oli tarkoitus laatia toimeksiantajalle suunnattu yhteenvetoraportti opinnäytetyön kirjoittajan toimesta. Raportin sisällölle ei ollut asetettu erityisiä vaatimuksia, mutta suunnitelmaan kuului kaikki palautekanavat yhdistävä kooste loppupäätelmiseen ja suosituksineen.

## 5.2 Tutkimusmenetelmät

Käytännön osuuden tulosten analyysien lähteenä toimii ensisijaisesti kvantitatiivinen, kyselylomakkeeseen perustuva tutkimus, jonka aineistoa tarkastellaan tilastollisesti kuvaavina analyysineen. Tapaukseen ja tietoperustaan liittyvän aineiston avulla pyritään vastaamaan opinnäytetyön asettamiin kvalitatiivisiin tutkimuskysymyksiin. Työn teoreettinen viitekehys muodostuu opinnäytetyön kirjoittajan ja toimeksiantajan kokemuspohjasta, sähköisistä ja painetuista kirjallisista lähteistä sekä kahdesta asian tuntijahaastattelusta.

### 5.2.1 Kyselylomake

The Sidekicks -pelin beetatestauksen ensisijaiseksi palautteenkeräysmenetelmäksi oli valittu erikseen laadittava sähköinen kyselylomake. Lomakkeen vaatimuksiksi määriteltiin englanninkielisyys, tiivis ja yksiselitteinen sisältö, helppo kielellinen ymmärrettävyys ja mahdollisimman tarkoituksenmukaiset kysymykset.

Kyselylomakkeen sisältö pohjautui muutamiin pelin kehitystiimin suomenkielisinä asettamiin, luonnosmaisiiin kysymyksiin. Toteutus tehtiin opinnäytetyön kirjoittajan toimesta iteratiivisena prosessina kysymyksiä täydentämällä, muokkaamalla sekä toimeksiantajalla hyväksyttämällä. Lopulliseen versioon valikoitui yhteensä 11 kysymystä, joista yhteen sisältyi kuusi alakohtaa. Kysymykset olivat kolmea viimeistä lukuun ottamatta suljettuja ja erityyppisiä asteikkoja hyödyntäviä vastaamisen nopeuttamiseksi ja tulosten tilastollisen käsittelyn helpottamiseksi. Suljetut kysymykset voitiin jakaa neljään kategoriaan:

- Testaajia profiloivat kysymykset
- Tekninen toimivuus
- Vaikeustaso
- Balansointi

Kyselylomakkeen sisältämät suljetut kysymykset:

- Which one is your favourite character of the sidekicks?
- How experienced a gamer do you consider yourself (platform games in particular)?

- How would you describe the overall performance of your testing device (mobile phone, tablet)?
- How was the game's performance?
- How would you describe the overall difficulty level of the game?
- Did you like the overall difficulty level?
- How far (which level) did you get in the game before you quit playing?
- How would you change the balance of the game features (Intensity of characters' special skills, Speed, Number of enemies, Lethalness of monsters, Number of hitpoints, Number of energy drinks)?

Avoimet kysymykset:

- Did you face any frustrating or unfair issues or moments in the game? Please describe the situation(s).
- Did you find any bugs or defects? Please describe the situation(s) accurately.
- Other opinions or suggestions about the game?

### 5.2.2 Analytiikkapalvelun tuottamat tilastot

Beetatestauksen toissijaisena käyttäjäpalautteen ja -analyysien lähteenä toimi kehitystiimin peliin integroima Flurry Analytics -analytiikkapalvelu ja siihen sisältyvä tapahtumien (events) tilastointi. Flurry Analytics on Yahoo!-yhtiön julkaisema ilmainen statistiikkatyökalu, jonka ominaisuuksiin kuuluvat tapahtumien lisäksi yleisimmät käyttäjätilastoihin liittyvät mittarit, kuten aktiiviset käyttäjät, sessiot, retentio, funnel-analyysit, kaatumis-analyysit ja segmentointi (Yahoo! Inc 2017).

Analytiikkapalvelun implementointi The Sidekicks -pelin beetaversioon oli osittain kokeellinen ja yksi sen tavoitteista oli saada tietoa työkalun käytöstä ja mahdollisuuksista. Lopullisessa julkaisussa analytiikan rooli tulee todennäköisesti olemaan keskeisempi. Tutkimuksen näkökulmasta analytiikkapalvelun tuottamat tilastot antoivat tietoa beetatestaajien käyttäytymisestä pelijärjestelmän sisällä ja kertoivat näin ollen suuntaa antavasti tulosten luotettavuudesta.

### 5.2.3 Aineiston koostaminen

Kaikki beetatestausprosessin aikana saatu käyttäjäpalaute koostettiin opinnäytetyön kirjoittajan toimesta 28-sivuiseen yhteenvedoraporttiin toimeksiantajaa varten. Raporttiin sisällytettiin kuvaus prosessin lähtökohdista ja kulusta, tilastolliset kuvaajat Flurry Analytics-palvelun ja kyselylomakkeen tuloksista, kaikista palautekanavista kerätty sanallinen palaute koottuna sekä yhteenvedon laatijat omat loppupäätelmät tuloksista. Tilastollisten kuvaajien luomisessa käytettiin Excel-taulukkolaskentaohjelmaa, johon tulokset siirrettiin Google Forms -palvelusta ja Flurry Analytics-palvelusta. Opinnäytetyön liite 1 on lyhennelmä toimeksiantajalle osoitetusta

yhteenvedonraportista. Liitteestä on poistettu opinnäytetyöraportin kanssa yhteneväiset ja päällekkäiset osat.

## 6 THE SIDEKICKS -PELIN BEETATESTAUSPROSESSI

### 6.1 Testaussuunnitelma

The Sidekicks -pelin beetatestaukselle ei ollut kokemuksen puutteen vuoksi laadittu kattavaa kirjallista suunnitelmaa. Prosessin lopullisista aikatauluista sekä menettelytavoista sovittiin kehitystiimin ja opinnäytetyön kirjoittajan toimesta osa kerrallaan aiheeseen liittyvän tietoperustan karttuessa.

Testaukselle oli asetettu toimeksiannon yhteydessä yksi ensisijainen tavoite, pelin yleisen vaikeustason määrittely. Toissijaisiksi laskettaviksi tavoitteiksi muodostuivat vaikeustason mahdollisten ohjelmistovirheiden löytäminen, käyttäjien muutosehdotusten kirjaaminen, käyttäjiä ärsyttävien tekijöiden selvittäminen sekä muutamien pelillisten ominaisuuksien (pelin nopeus, vihollishahmojen määrä jne.) tasapainotus.

Beetatestauksen kestoajaksi oli määritelty kolme viikkoa. Testaajien rekrytoinnin aloituksen ajankohtaa ei ollut suunniteltu etukäteen, mutta suullisesti sovittiin sen ajoittamisesta testauksen alkuun sitä edeltävän ajan sijaan testaajien turhautumisen välttämiseksi. Käytettäväksi rekrytointikavaksi oli määritelty testaustiimin ja opinnäytetyön kirjoittajan omat verkostot sekä monet internetin peleihin ja mobiilisovelluksiin liittyvät internetin yhteisöpalvelut, kuten TouchArcade, Pocket Gamer ja AppFreak.

### 6.2 Testauksen implementointi

Aatos Media sai pelin The Sidekicks -pelin beetaversion julkaisuvalmiiksi 13.3.2017 ja se julkaistiin testaustyökalujen avulla testaajien saataville seuraavana päivänä lyhyen sisäisen toiminnallisen ja teknisen testauksen jälkeen. Pelin suorituskyyvyssä oli tiedossa olevia puutteita Android-version osalta, jotka esiintyivät jatkuvana tai ajoittaisena hitautena tietyillä laitteilla pelattaessa, mutta muilta osin teknisen laadun katsottiin täyttävän beetaversiolle asetetut odotukset. Testaajien rekrytointi aloitettiin suunnitelman mukaisesti vasta hiukan julkaisun jälkeen. Testausjakson aikana lopetuspäivämäärää päätettiin aikaistaa hieman, joten palautelomake lukittiin ja beetatestausta julistettiin päättyneeksi 31.3. Pelin beetaversion jakelu ja testinhallinta toteutettiin tarkoitukseen suunniteltujen testaustyökalujen avulla. Työkaluiksi olivat valikoituneet Google Developer Console (Android-versio) ja TestFlight (iOS).

#### 6.2.1 Kyselylomakkeen toteutus

Beetatestaajille suunnatun palautelomakkeen toteutustavaksi valikoitui ilmaiseksi käytettävissä oleva verkkopohjainen Google Forms -työkalu. Lomakkeen tekninen toimivuus ja sisältö testautettiin ennen käyttöönottoa



kolmella ulkopuolisella testaajalla. Lomakkeen julkaisu oli tarkoitus ajoittaa testausjakson puoleen väliin mutta aikataulua aikaistettiin testauksen alkuvaiheeseen, jotta ilmoittautuneita testaajia voitiin ohjata lomakkeen täyttöön jo vastausviestin yhteydessä. Palautteen antamisen kannustimeksi oli päätetty jakaa neljä kappaletta 25 dollarin arvoisia lahjakortteja Amazon-verkkokauppaan, joiden arvonnasta ilmoitettiin testaajille palautelomakkeen täyttämisen muistuttamisen yhteydessä (suoritettiin kahdesti prosessin aikana).

### 6.2.2 Analytiikkapalvelun käyttöönotto

The Sidekicks -peliin integroidun Flurry Analytics -analytiikkapalvelun pääasiallinen rooli beetestausprosessissa oli muutamien pelillisten tapahtumien tilastointi. Palvelun alustava käyttäjätilastoja tuottava integraatio oli toteutettu jo aikaisemmin ja tapahtumien seurannan implementointi tehtiin ohjelmakoodiin lisättyjen kirjauskutsujen avulla. Tapahtumien kirjaamisessa hyödynnettiin erityisiä parametreja alla olevan taulukon 5 mukaisesti.

Taulukko 5. The Sidekicks -peliin integroidut Flurry Analytics -tapahtumat ja parametrit

Tapahtuma	Parametri(t)	Selite
Coins collected	coins, level	Kerätyt kolikot yhteensä/tasoa kohden
Hero Change Counter	hero, level	Päähahmon vaihtokerrat yhteensä/tasoa kohden
Level Selection	level	Alkuvalikosta tehdyt tason valinnat
Quit Level	level	Pause-valikon kautta tehdyt tason lopetukset
Restarted Level	level	Pause-valikon kautta tehdyt tason uudelleenkäynnistykset

### 6.2.3 Kohdesivu ja sosiaalinen media

The Sidekicks -pelille oli sen kehittäjien toimesta tuotettu oma verkkosivustonsa jo hyvissä ajoin ennen beetestausprosessin alkamista ja ennen testaajien rekrytoinnin käynnistämistä sille lisättiin tarkoitusta varten suunniteltu kohdesivu (landing page). Kohdesivu oli laadittu hyvin pelkistetyksi, sisältäen lähinnä otsikon ja ilmoittautumislomakkeen. Testaajaksi

ilmoittautuminen edellytti ainoastaan käytettävän mobiilialustan (iOS/Android) valintaa ja sähköpostiosoitteen ilmoittamista.

Beetatestausprosessin yhteydessä pelille luotiin myös tilit kahteen sosiaaliseen mediaan, Facebookiin ja Twitteriin. Kyseisiin yhteisöpalveluihin lisättiin linkit beetatestauksen kohdesivulle ja niiden kautta välitettiin tietoa pelistä ja beetatestauksesta.

#### 6.2.4 Beetatestaajien rekrytointi

Testaajien rekrytointi aloitettiin lisäämällä viestiketju viiteen eri yhteisöpalveluun: TouchArcade, Reddit, GameSpot, IndieDB ja Yammer (Hämeen ammattikorkeakoulu, opiskelijat). Testausjakson aikana testaajia pyrittiin samaan myös Penny Arcade-sivuston, testauspalveluihin keskittyneen CenterCoden Betabound-yhteisön ja omien suhteiden sekä verkostojen kautta. Yhteisöpalvelujen kautta rekrytoinnissa hyödynnettiin sivustojen keskustelufoorumeja, joiden puuttumisen myötä iso osa suunnitelluista rekrytointikanavista osoittautui tarkoitukseen soveltumattomiksi. Keskustelufoorumeilla potentiaalisia testaajia lähestyttiin kuvan 2 tyyppisillä ilmoituksilla, joissa kerrottiin tärkeimmät yksityiskohdat pelistä muutamien kuvaruudunkaappauksen tukemana ja jaettiin linkki pelin kohdesivulle testaajaksi ilmoittautumista varten.

## THE SIDEKICKS BETA for iOS & Android

Hi Everyone!

We are excited to start the beta testing of our upcoming game "THE SIDEKICKS". The Sidekicks is action and puzzle filled platformer. Join the adventure of three characteristic unlikely heroes!



The game is inspired by the great mobile platform games like Sword of Xolan and Leo's Fortune. And of course legendary games like Super Mario Bros and even Ghost 'n Goblins ;)

Key features:

- Action platformer game – with a twist!
- You play with three different characters, all of whom have their unique special skills
- You can upgrade your characters
- 30 hand-crafted levels (14 levels in the beta version)
- Secret areas, achievements, puzzles and more
- Epic Big Boss fights with unique game mechanism (One Big Boss fight in the beta version)
- Unique cartoonish graphics

To sign up for the beta testing, please follow:

<http://sidekicksgame.com/beta/>

You'll receive instructions and can start the testing almost immediately!



Thanks!

The Sidekicks Team

Web: <http://sidekicksgame.com/>

Facebook: <https://www.facebook.com/sidekicksmobilegame/>

Kuva 2. Beetatestaajien hakuilmoitus GameSpot-pelisivuston keskustelufoorumilla (GameSpot 2017)

## 7 TULOKSET

Tulokset käsitellään opinnäytetyöraportissa sanallisina yhteenvetoina. Tuloksiin liittyvät tilastolliset kuvaajat ovat löydettävissä liitteestä 1.

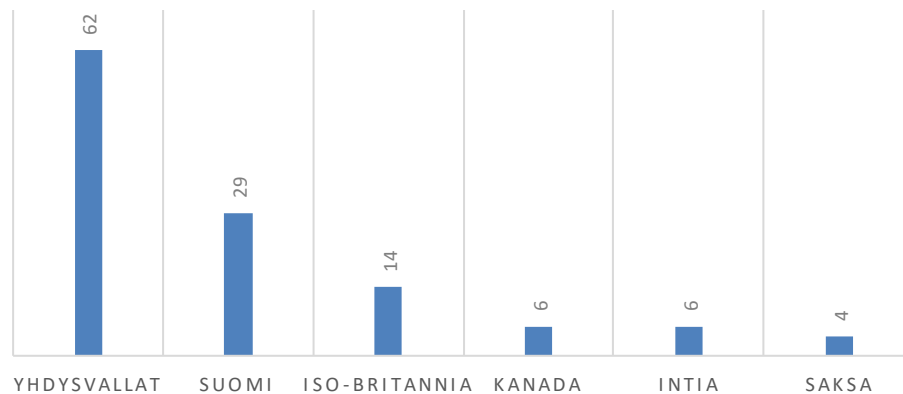
### 7.1 Käyttäjänalyysit

The Sidekicks-pelin beetatestaajiksi ilmoittautuneiden lopullinen määrä oli hieman yli 200 henkilöä. Flurry Analytics -palvelun mukaan peli oli testausjakson aikana asennettu 146 kertaa eli reilut 25 prosenttia ilmoittautuneista testaajista jätti pelin syystä tai toisesta asentamatta. Yhteenlaskettu peliaika testausjaksolta oli 42,5 tuntia sisältäen 811 pelisessiota, joiden keskimääräinen kesto oli 3 minuuttia ja 18 sekuntia istuntoa kohden

Kyselylomakkeeseen vastanneiden testaajien lukumäärä oli 48, joka vastasi toimeksiantajan näkökulmasta beetestaukselle asetettuihin odotuksiin ja siihen käytettyihin resursseihin. Lukumäärän voi katsoa olevan linjassa myös asetettujen tavoitteiden kanssa niiden suhteellisen suoraviivaisen sisällön vuoksi ja otantaa voi pitää opinnäytetyön tutkimuskysymysten luotettavuuden kannalta tyydyttävänä. Yhteenvetona voi kuitenkin todeta, että vastanneiden osuus pelin asentaneista testaajista oli suhteellisen pieni, joten lomakkeen täyttämisen kannustimissa, ohjeistuksessa tai muistutuksissa ei täysin onnistuttu. Alustakohtainen jakauma painottui iOS-testaajiin, jotka edustivat 62:ta prosenttia lomakkeeseen vastanneista.

Analytiikkapalvelun maantieteellisten tilastojen perusteella peliä testattiin 24:ssä eri maassa, joten beetestaajien jakauma oli kansainvälisesti varsin laaja-alainen. Suurinta osaa maista edusti tosin vain yksi beetestaaja. Pohjoisamerikkalaisten testaajien osuus oli odotetusti suurin (Taulukko 6) englanninkielisten ja enimmäkseen yhdysvaltalaisten rekrytointikanavien vuoksi. Pelin kehittäjän omien verkostojen ja HAMKin opiskelijoiden Yammer-kanavan hyödyntäminen näkyy tilastoissa suomalaisten toiseksi suurimpana osuutena.

Taulukko 6. Beetatestaajien määrät kuudessa edustetuimmassa maassa



## 7.2 Käyttäjäpalaute

Beetatestaajat antoivat käyttäjäpalautetta ja parannusehdotuksia beetatestausjakson aikana palautelomakkeen kautta myös muiden kanavien kautta. Palautetta saatiin muun muassa testialustana toimineen Test-Flight-palvelun, sähköpostin ja keskustelufoorumien kautta. Muiden kanavien kautta saatu palaute käsiteltiin ja analysoitiin kyselylomakkeen avoimien kysymysten yhteydessä.

### 7.2.1 Kyselylomakkeen suljetut kysymykset

Kyselylomakkeen alkuun oli sijoitettu kysymys beetatestaajien suosikkipeilihahmosta. Eniten kannatusta sai Noobert-niminen hahmo, mutta vastausten jakauma oli varsin tasainen kaikkien kolmen hahmon kesken. Pelin kehityksessä oli kiinnitetty erityisen paljon huomiota designiin, ja tuloksesta voidaan päätellä, että päähahmojen erilaiset ominaisuudet olivat keskenään tasapainossa eikä muutoksiin ole tarvetta.

Testaajia profiloivien kysymysten vastauksissa suurin osa testaajista arvioi itsensä keskivertoa kokeneemmaksi tasohyppely-pelaajaksi. Avoimien kysymysten kvalitatiivisen tulkinnan perusteella joukossa oli myös genreä vähemmän tuntevia pelaajia, sekä myös henkilöitä, jotka eivät normaalisti pelaa pelejä lainkaan. Koska merkittävimpana rekrytointikanavina toimivat pelaajille suunnatut keskustelufoorumit, on uskottavaa, että testaajat edustivat hieman keskimääräistä kokeneempaa ja peleistä kiinnostuneempaa joukkoa. Lähes puolet lomakkeeseen vastanneista arvosteli testilaitteensa teknistä suorituskykyä parhaimmalla arvosanalla ja vastausten keskiarvo oli 4,29 asteikolla yhdestä viiteen. Tulosta voidaan pitää Flurry Analytics -palvelun tuottaman käyttäjien laitetilaston perusteella hieman yli-

positiivisena. Kysymyksen merkitys ei ole kuitenkaan kokonaisuuden kannalta kovin suuri ja sen pääasiallinen tarkoitus oli suhteuttaa pelin suorituskysymykset testaa- jien laitekantaan.

Pelin teknistä toimivuutta ja suorituskysyä arvioitiin yleisesti ottaen positiivisesti kehittäjän tiedostamista, Android-versioon liittyvistä ongelmista huolimatta. Suorituskysyessä oli selkeä korrelaatio testaa- jien laitearvioiden kanssa, kun tuloksia tarkasteltiin laitearviointien mukaan jaettuina otantoina. Testilaitteensa paremmin arvioineet arvostelivat näin ollen korkeammalle myös pelin suorituskysyä. Teknisessä mielessä tilastollinen vastaavuus on positiivista, koska päinvastaiset tulokset saattaisivat kertoa ongelmista laiteyhteensopivuudessa. Hieman yllättäen Applen valmistamien laitteiden omistajien vastauksissa oli Android-testaa- jien vastaavia enemmän hajontaa joka saattaa johtua iOS-käyttäjien erilaisista laatuodotuksista. Tuloksen perusteella pelin beetaversi- on suorituskysy oli suhteellisen hyvällä tasolla, mutta tulee todennäköisesti vaatimaan optimointia ennen pelin lopullista julkaisua.

Yleinen vaikeustaso luokiteltiin 67 prosentin osuudella keskivaikeaksi (medium) ja jopa 87 prosenttia vastaajista piti vaikeustasoa sopivana. Vastauksia ja niiden korrelaatioita voi pitää osittain paradoksaalisina, sillä jo kolmanteen tasoon lopettaneet ja pelin vaikeaksi (hard) määritelleet olivat kuitenkin tyytyväisiä pelin vaikeustasoon. Tulokset ovatkin todennäköisesti luotettavampia, kun niitä tarkastelee tasoille 5–10 pelanneiden osalta, jolloin suurempi osa vastaajista pitää peliä vaikeana ja vaikeustasoon tyytyväisten osuus on pienempi. Testaa- jien lopetustasoa koskevan kysymyksen vastaukset hajautuivat selvästi kahteen suurempaan ryhmään, pelaajiin jotka ilmoittivat pelanneensa viimeiselle tasolle (14) asti ja niihin jotka jäivät tasoille 6–8. Voidaankin olettaa, että pelin vaikeutumiskäyrä on melko jyrkkä viidennen tason jälkeen ja sitä voisi olla suositeltavaa loiventaa tasojen 6–8 vaikeustasoa helpottamalla. Pelin lopullisen vaikeustason osalta näitä kahta ryhmää voisi hyödyntää vertaamalla tasoon 14 pelanneita niin sanottuihin valaisiin (whales, suuria summia peliin sijoittavat pelaajat) ja tasoille 6–8 päässeitä keskivertopelaajiin. Ihanteellinen vaikeustaso ei turhauttaisi keskivertopelaajaa (suuria massoja) aiheuttaen huonompia arvosteluja sovelluskaupoissa mutta olisi pidemmälle pelattaessa tarpeeksi vaikea pitääkseen valaiden mielenkiinnon ja kulutuspotentiaalin yllä.

Pelin balansointiin vaikuttavien yksittäisten tekijöiden osalta kannatettiin eniten peliä helpottavia ominaisuuksia. Beetatestaa- jien vastauksissa toivottiin lisää osumapisteitä (hitpoints), hahmojen erikoistaitojen tehon kasvattamista ja etenkin erikoistaitojen käyttökertojen (energy drinks) määrän lisäämistä. Yleisen vaikeustason tasapainottamiseksi helpompaan suuntaan voidaan suositella edellä mainittujen ominaisuuksien saatavuuden parantamista tasojen sisällä ja monetisaatio- menetelmän kautta. Tasojen mahdolliseen vaikeuttamiseen paras metodi kyselyn perusteella olisi

vihollisten lisääminen niiden kuolettavuuden (lethality) säilyessä ennallaan.

### 7.2.2 Kyselylomakkeen avoimet kysymykset ja muu palaute

Kyselylomakkeen kaksi ensimmäistä avointa kysymystä kartoittivat pelin ohjelmistovirheitä ja balansointia yleisellä tasolla. Palaute oli kokonaisuutena varsin positiivista eikä suurin osa vastaajista ollut kohdannut pelissä lainkaan epäreiluja tai turhauttavia hetkiä. Vielä harvempi raportoi huomanneensa pelissä bugeja tai muita toiminnallisia virheitä. Vastauksista saattoi heijastua Flurry Analyticsin tilastojen kautta todettavissa oleva testisessioiden lyhyt kesto.

Avoimien kysymysten ja muiden kanavien kautta kerätyn palautteen useimmiten toistuva kritiikki kohdistui pelihahmojen näyttöön integroitujen kontrollien epämääräisyyteen tai huonoon näkyvyyteen. Teknisen suorituskyvyn osalta kiinnitettiin eniten huomiota pelin ajoittaiseen hidastumiseen. Kontrollien vioista ei ollut palautteen perusteella mahdollista muodostaa kovin tarkkaa tai johdonmukaisempaa kokonaiskuvausta, joten parannusehdotuksena voisi esittää nopeasti toteutettavia muutoksia ohjauspainikkeiden näkyvyyteen ja kokoon. Suorituskyvyn parantamiseksi ja hidastumisten vähentämiseksi vaadittava ohjelmakoodin optimointi on usein aikaa vievä prosessi, joten siihen käytettävät resurssit ovat suositeltavia mitoittamaan saavutettavan hyödyn mukaan. Ohjelmistovirheiden kuvaukset olivat melko lyhyitä ja yleismaailmallisia, mutta muutamissa vastauksissa toistunut yksittäinen ongelmakohta oli pelin vihollishahmoihin kuuluvat robotti-spriteet. Myös joitakin pelin jäätymiä raportoituihin, jotka saattavat olla yhteydessä edellä mainittuihin hahmoihin.

Monet beetatestaajien esittämistä parannusehdotuksista olivat yksittäisiä ja niiden voidaan olettaa kuvaavan yksittäisen testaajan makua ja tottumuksia (esim. pelihahmojen muokattavuus). Osa ehdotuksista edellyttäisi myös verrattain suuria, alkuperäisen suunnitelman vastaisia muutoksia (pelihahmojen lisääminen), eivätkä näin ollen ole suositeltavia toteuttaa. Yksi useimmiten toistuneista ja oletettavasti toteuttamiskelpoisimmista ehdotuksista oli tasojen sisäisten aloituspisteiden (checkpoints) lisääminen peliin. Aloituspisteiden lisääminen saattaisi osaltaan helpottaa vaikeustason hienosäätöä, vähentää peliin turhautumista ja kasvattaa pelin ansaintapotentiaalia (osana monetisaatio-menetelmää). Yleisesti ottaen pelin konsepti ja audiovisuaalinen toteutus olivat palautteen perusteella onnistuneita sekä kiinnostusta herättäviä eikä niissä kehittäjän alkuperäisen suunnitelman mukaisesti ole tarvetta muutoksiin.

### 7.2.3 Analytiikkapalveluntulokset

Flurry Analytics -palvelu merkitykseksi beetatestausprosessissa muodostui lopulta käyttäjäpalautteen analyysien tukena toimiminen ja kokemuspohjan kartuttaminen lopullisen julkaisun implementaatiota silmällä pitäen. Palveluun liitettyjen tapahtumienseurannan toteutukseen oli jäänyt jonkun verran virheitä ja niihin liittyvien tulosten luotettavuudessa oli epävarmuutta. Tapahtumista ja parametreista saadut tilastot kuitenkin vahvistivat kyselylomakkeeseen perustuvaa analyysia pelin voimakkaasta vaikeustason noususta viidennen tason jälkeen. Aloitustasojen valintoja (Level Selection) ja tasojen kesken lopettamisia (Quit Level) oli kirjautunut ylivormaisesti eniten kuudennella tasolla. Tasojen uudelleenkäynnistystä (Restarted Level) oli myös kirjautunut huomattavasti kuudennella ja seitsemännellä tasolla. Kolikoiden keräystä ja päähahmojen vaihtoja mittaavat tapahtumat olivat kuriositeetteja opinnäytetyön tutkimuskysymysten näkökulmasta.

### 7.3 Markkinointinäkökulma

Yksi toimeksiantajan asettamista tavoitteista oli pelin näkyvyyden lisääminen ja huomion herättäminen ennen pelin julkaisua testausprosessin toimituksessa näin osana pelin markkinointistrategiaa. Tavoitteelle ei ollut määriteltä mitään erityisiä menetelmiä tai mittareita vaan lähtökohtana oli rekrytoinnin sivutuotteena saatava näkyvyys. Seriously Digital Entertainment Oy:n Reko Ukon mukaan beetestauksella saavutettava huomio, niin sanottu ”pöhinä”, koskettaa lähinnä PC-pelimaailmaa mobiilipelimarkkinoiden globaaliuden, suurten volyymien ja yhteisöllisyyden puuttumisen vuoksi (Ukko 2017). Indie-kehittäjän näkökulmasta prosessin vaikutuksista voi kuitenkin tehdä jossain määrin merkittäviä havaintoja. Näkyvyyden kannalta tärkein saavutus oli kuvassa 5 näkyvä, TouchArcade-pelisivuston etusivulla julkaistu artikkeli. Kyseinen iOS-peliiutisiin, arvosteluihin ja yhteisöfoorumeihin keskittyvä sivusto ilmoittaa tavoittavansa 1,5 miljoonaa yksittäistä kävijää kuukausittain (TouchArcade 2014). Muita mainitsemisen arvoisia saavutuksia olivat opinnäytetyön kirjoittamisen aikaan reilut 200 käyttökertaa saanut, beetestaaajan Youtube-palveluun lisäämä pelivideo ja Pelin Facebook-sivuston keräämät seuraajat (kirjoitushetkellä 114).



# 'The Sidekicks' Is a 3-Hero Platformer Looking for Beta Testers in Our Forums

AUTHOR  
Tasos Lazarides

POSTED ON  
2017-03-15 14:30:09

WATCH APP 

News, Upcoming Games

 Share 6  Tweet  Share 11

If you ever played *Trine*, the platformer where you control three heroes each with distinct skills, then *The Sidekicks*' gameplay will look familiar. This upcoming platformer game has you playing three distinct characters—Bellie G, Zeronita, and Noobert—as you try to make it through 30 hand-crafted levels. The three characters have some fun powers, with Bellie G using the almighty belly bounce, Zeronita the shattering shriek, and Noobert becoming temporarily invisible (aka going super skinny). Each of the characters can be upgraded, too. The three characters will also have to take on epic bosses, which I'm sure will require quite a few almighty belly bounces to be defeated. And the game's art is quite lovely.



The game is [currently looking for beta testers in our forums](#), so if *The Sidekicks* sounds like your kind of game, go here to apply for it. The beta will be starting immediately and will include 14 levels and one boss from the full game.

Kuva 3. The Sidekicks -pelin esittely TouchArcade-sivustolla (Lazarides 2017)

## 8 YHTEENVETO

Opinnäytetyön käytännön osuutta, The Sidekicks -mobiilipelin beetatestausprosessia, voidaan pitää onnistuneena ja saatuja tuloksia käyttökelpoisina. Toimeksiantajan asettamat tavoitteet saavutettiin, ja asetettuihin kysymyksiin pystyttiin vastaamaan kontekstin edellyttämällä luotettavuudella. Tuloksia tarkastellessa on kuitenkin syytä huomioida suljetulle beetatestausmetodille tyypillinen, tulosten kvalitatiivisen tarkastelun kautta havaittavissa oleva, valheellinen positiivisuus. Saavutettujen analyysien ja palautteen lisäksi prosessi tuotti merkittävän määrän tietoa analytiikka- ja testauspalveluiden (Flurry, TestFlight, Google Developer Console, Betabound) käyttöönotosta ja mahdollisuuksista sekä tutustutti samalla moniin pelisivustoihin sekä -yhteisöihin.

The Sidekicks -beeta osoittautui monilta osin jo valmiiksi ja mietityksi tuotteeksi ja se täytti pääsääntöisesti julkaisuvaiheelle asetetut perinteiset odotukset. Vaikka beetaversioon sisältyi vasta noin puolet lopullisista pelitasoista, se ei todennäköisesti vaikuttanut merkittävästi testaajien antamiin palautteisiin. Jatkoa ajatellen kääntöpuolena on kuitenkin se, että lopujen pelitasojen testaus on sisäisen pelitestauksen varassa (jos seuraava vaihe on lopullinen julkaisu). Testausjakson pituus, 17 päivää mukaan lukien rekrytointiprosessi, osoittautui tarkoituksenmukaiseksi. Suurin osa testaajista ilmoittautui mukaan ensimmäisen viikon aikana ja pidempi testausjakso olisi voinut vähentää mielenkiintoa peliin ja palautteen antamiseen. Käyttäjätilastoja tutkimalla voidaan havaita, että suurimmalla osalla pelaaminen painottui ensimmäiseen testauspäivään. Jos testausjakson suunnittelun pohjana olisi voitu käyttää aikaisempaa kokemusta rekrytointikanavista ja prosessista ylipäättään, olisi hyvään lopputulokseen ollut mahdollista yltää jopa viikkoa toteutunutta lyhyemmässä ajassa.

Suljettu beetatestausprosessi ei opinnäytetyön tietoperustan näkökulmasta ole paras metodi osaksi palvelupohjaisten mobiilipelien kehitystä. Menetelmää voidaan tulosten perusteella kuitenkin tietyn varauksin suositella pienemmillä resursseilla toimiville kehittäjille. Alan suurempien toimijoiden toimintatapoihin kuuluu MVP:n (Minimum Viable Product) soft launch -julkaisu, jonka avulla arvioidaan pelin todellinen markkina-arvo ja tuottavuus (Haila 2017). Tulosten alittaessa odotukset jatkekehityksestä luovutaan jopa kokonaan ja kehitysprojekti korvataan seuraavalla (Haila 2017). Indie-kehittäjien näkökulmasta kyseistä menettelytapaa voitaneen pitää pois suljettuna.

Opinnäytetyön yhteydessä beetatestauksella onnistuttiin kohtuullisella panostuksella tuottamaan relevanttia käyttäjäpalautetta ja parannusehdotuksia mobiilipelin perusominaisuuksiin liittyen. Samalla suhteellisen kokematon indie-kehittäjätiimi sai vahvistusta oman visionsa toimivuuteen, apua omien vahvuksiensa tunnistamiseen sekä alkusysäyksen pelin tuleville markkinointiponnistuksille. Toisaalta on hyvä huomata, että The

Sidekicks -pelin ansaintamekanismia ei testattu beetatestausprosessin yhteydessä käytännössä lainkaan, joten menetelmän käyttökelpoisuutta pelin liiketoimintamallin analysoinnissa on mahdotonta arvioida. Kiteytettynä voidaan todeta, että beetatestaus soveltuu pelillisten ominaisuuksien ja laadun testaamiseen myös mobiilipelimailmassa, mutta palvelupohjaisten julkaisujen yhteydessä on sen ohella suositeltavaa hyödyntää monetisaatioon liittyvien analysointimenetelmien implementointia ja esimerkiksi soft launch -julkaisutapaa.

## LÄHTEET

Andrews, J. Dark, J. West, J. 2016. *A+ Guide to hardware. Managing Maintaining and Troubleshooting*. Yhdysvallat: Cengage Learning.

AppBrain. 2017. Android Statistics. Number of Android applications. Haettu 25.3.2017 osoitteesta <https://www.appbrain.com/stats/number-of-android-apps>

Belicove, M. 2012. Entrepreneur. Starting a Business. How to Find Beta Testers. Haettu 25.4.2017 osoitteesta <https://www.entrepreneur.com/article/222566>

Blizzard Entertainment. 2017. Support. Signing up for future beta tests. Haettu 25.4.2017 osoitteesta <https://eu.battle.net/support/en/article/300586>

Borst, T. Lupp, N. 2013. *End-to-End Game Development: Creating Independent Serious Games and Simulations from Start to Finish*. Yhdysvallat: Elsevier Inc.

Boshell, B. Sweet Pricing. Blog. The Ultimate Guide to Freemium Mobile Apps. Haettu 29.3.2017 osoitteesta <https://sweetpricing.com/blog/2017/01/freemium-mobile-apps/>

Canossa, A. Drachen, A. Seif El-Nasir, M. 2013. *Game Analytics. Maximizing the Value of Player Data*. Iso-Britannia: Springer London.

Centercode. 2015. Learn About Beta Testing. Beta Testing Process. Haettu 14.3.2017 osoitteesta <https://www.centercode.com/beta/process/>

Cetin E. 2016. AppSamurai. 10 Places to Find Beta Users to Test Your App. Haettu 25.4.2017 osoitteesta <https://appsamurai.com/10-places-to-find-beta-users-to-test-your-app/>

Dagondon, N. 2016. Gamasutra. Why you should Soft Launch your Mobile Game. Haettu 20.3.2017 osoitteesta [http://www.gamasutra.com/blogs/NielDagondon/20160624/275737/Why\\_you\\_should\\_Soft\\_Launch\\_your\\_Mobile\\_Game.php](http://www.gamasutra.com/blogs/NielDagondon/20160624/275737/Why_you_should_Soft_Launch_your_Mobile_Game.php)

Faurholm, M. 2014. Gamasutra. How to keep players playing - Long-term Retention. Haettu 21.3.2017 osoitteesta [http://www.gamasutra.com/blogs/MikkelFaurholm/20140420/215849/How\\_to\\_keep\\_players\\_playing\\_Longterm\\_Retention.php](http://www.gamasutra.com/blogs/MikkelFaurholm/20140420/215849/How_to_keep_players_playing_Longterm_Retention.php)

Fine, M. 2014. Centercode. Beta Test Management Blog. How Many Beta Testers Do I Need. Haettu 24.4.2017 osoitteesta <https://www.centercode.com/blog/2014/03/how-many-beta-testers-do-i-need/>

Fullerton, T. 2008. Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games. Yhdysvallat: Elsevier Inc.

Gul, W. 2014. Cloudways. Startups&Marketing. Secret Formula To Turn Beta Testing Into A Viral Success For Startups. Haettu 25.4.2017 osoitteesta <https://www.cloudways.com/blog/beta-testing-for-startups-viral-marketing-success/>

Hall, R. Novak, J. 2008. *Game Development Essentials: Online Game Development*. Yhdysvallat: Delmar Cengage Learning.

Helmy, Y. 2015. Instabug. Blog. 6 Reasons Why In-App Feedback Is A Must While Beta Testing!. Haettu 4.5.2017 osoitteesta <http://blog.instabug.com/2015/06/6-reasons-why-in-app-feedback-is-a-must-while-beta-testing/>

Henderson, R. 2013. Pocket Lint. Candy Crush developer talks difference between freemium and free-to-play as Papa Pear Saga imminent. Haettu 23.3.2017 osoitteesta <http://www.pocket-lint.com/news/124622-candy-crush-developer-talks-difference-between-freemium-and-free-to-play-as-papa-pear-saga-imminent>

Hill, S. 2016. Crowd Sourced Testing. Choosing a monetization model for your mobile game. Haettu 30.3.2017 osoitteesta <https://crowdsourcedtesting.com/resources/choosing-monetization-model-mobile-game/>

Hiltunen, K-P. Kaleva, J-P. Latva, S. 2014. Peliteollisuus - kehityspolku. Suomi: Tekes. Haettu 22.3.2017 osoitteesta [https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/peliteollisuus\\_kehityspolku.pdf](https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/peliteollisuus_kehityspolku.pdf)

Hindman, B. 2011. Engadget. Free for All: Another attempt at free-to-play vs. freemium. Haettu 23.3.2017 osoitteesta <https://www.engadget.com/2011/09/07/free-for-all-another-attempt-at-free-to-play-vs-freemium/>

Hoberg, J. 2014. Gamasutra: Differences between Software Testing and Game Testing. Haettu 9.3.2017 osoitteesta [http://www.gamasutra.com/blogs/JohanHoberg/20140721/221444/Differences\\_between\\_Software\\_Testing\\_and\\_Game\\_Testing.php](http://www.gamasutra.com/blogs/JohanHoberg/20140721/221444/Differences_between_Software_Testing_and_Game_Testing.php)

Hossellman, E. 2013. Centercode. Beta Test Management Blog. Private vs. Public Beta Testing. Haettu 20.3.2017 osoitteesta <https://www.centercode.com/blog/2013/11/private-vs-public-beta-testing/>

Hossellman, E. 2014. Centercode. Beta Test Management Blog. Determining Your Beta Testing Objectives. Haettu 17.4.2017 osoitteesta <https://www.centercode.com/blog/2014/05/determining-your-beta-testing-objectives/>

Hossellman, E. 2014. Centercode. Beta Test Management Blog. Useful Feedback During Beta. Haettu 4.5.2017 osoitteesta <https://www.centercode.com/blog/2014/03/how-to-collect-useful-feedback-during-beta/>

IFPI. 2016. Global Music Report. Music Consumption Exploding Worldwide. State of the Industry Overview 2016. Yhdysvallat: International Federation of the Phonographic Industry.

IGDA. 2003. Best Practises in Quality Assurance/Testing. Haettu 1.1.2017 osoitteesta [https://c.ymcdn.com/sites/www.igda.org/resource/collection/fdb22fe1-269a-4eb8-b76a-7cd0bb88a008/IGDA\\_Best\\_Practices\\_QA\\_0.pdf?hhSearchTerms=%22testing%22/](https://c.ymcdn.com/sites/www.igda.org/resource/collection/fdb22fe1-269a-4eb8-b76a-7cd0bb88a008/IGDA_Best_Practices_QA_0.pdf?hhSearchTerms=%22testing%22/)

ISTQB Exam Certification. What is Defect or bugs or faults in software testing? Haettu 9.3.2017 osoitteesta <http://istqbexamcertification.com/what-is-defect-or-bugs-or-faults-in-software-testing/>

Jaffa, V. 2016. Model View Culture. Issue 36. The Myth of The Indie Game Success Story Needs to Stop and Here's Why. Haettu 4.5.2017 osoitteesta <https://modelviewculture.com/pieces/the-myth-of-the-indie-game-success-story-needs-to-stop-and-heres-why>

Khan, F. 2017. Centercode. Beta Test Management Blog. The 3 Elements of Recruiting Testers. Haettu 25.4.2017 osoitteesta <https://www.centercode.com/blog/2017/04/the-3-elements-of-recruiting-testers/>

Keller, C. 2015. LinkedIn. Pulse. Games as a Service: A Digestible Guide to the New Gaming Ecosystem. Haettu 30.3.2017 osoitteesta <https://www.linkedin.com/pulse/games-service-digestible-guide-new-gaming-ecosystem-craig-keller>

Lam, R. 2015. Centercode. Beta Test Management Blog. How Long Should My Beta Test Be? Haettu 21.4.2017 osoitteesta <https://www.centercode.com/blog/2015/05/how-long-should-my-beta-test-be/>

Levy, N. Novak, J. 2010. *Game Development Essentials: Game QA & Testing*. Yhdysvallat: Cengage Learning.

Madhavan, A. Shiu, A. 2017. Product Analytics Playbook Volume 1. Mastering Retention. Proven methods for turning user behaviour insights into retention strategies. Yhdysvallat: Amplitude Inc.

McCalmont, T. 2015. Gamasutra.Blogs. 15 Metrics All Game Developer Should Know By Heart. Haettu 24.4.2017 osoitteesta [http://www.gamasutra.com/blogs/TrevorMcCalmont/20150709/248118/15\\_Metrics\\_All\\_Game\\_Developers\\_Should\\_Know\\_By\\_Heart.php](http://www.gamasutra.com/blogs/TrevorMcCalmont/20150709/248118/15_Metrics_All_Game_Developers_Should_Know_By_Heart.php)

McGoogan, C. 2016. Telegraph. Technology. Pokemon Go: What is it, how to play it and everything you need to know. Haettu 5.2.2017 osoitteesta <http://www.telegraph.co.uk/technology/0/pokemon-go-what-is-it-how-to-play-it-and-everything-you-need-to/>

Morrison, B. 2013. The Truth about Being a Beta Tester. Haettu 6.1.2017 osoitteesta [http://www.gamasutra.com/blogs/BriceMorrison/20130514/192197/The\\_Truth\\_about\\_Being\\_a\\_Beta\\_Tester.php](http://www.gamasutra.com/blogs/BriceMorrison/20130514/192197/The_Truth_about_Being_a_Beta_Tester.php)

Nadiq, S. 2017. Software Testing Help. How to Set Defect Severity and Priority: Defect Triage Process. Haettu 9.3.2017 osoitteesta <http://www.softwaretestinghelp.com/how-to-set-defect-priority-and-severity-with-defect-triage-process/>

Neogames Finland ry. 2017. Tietoa toimialasta. Haettu 9.3.2017 <https://www.neogames.fi/tietoa-toimialasta/>

Netmarketshare. 2017. Mobile/tablet operating system market share. Haettu 5.2.2017 osoitteesta <https://www.netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx?qprid=8&qpcustomd=1>

Newzoo. 2017. Articles. The Global Games Market Reaches \$99.6 Billion in 2016, Mobile Generating 37%. Haettu 27.3.2017 osoitteesta <https://newzoo.com/insights/articles/global-games-market-reaches-99-6-billion-2016-mobile-generating-37/>

Nizan Y, 2013. Game Analytics. 42 Ways to Monetize Your Mobile Game. Haettu 23.3.2017 osoitteesta: <http://www.gameanalytics.com/blog/42-ways-to-monetize-your-mobile-game.html>

PhoneArena.com, 2016. News. Did you know: Nokia's Snake is not the world's first mobile game. Haettu 6.2.2016 osoitteesta [http://www.phonearena.com/news/Did-you-know-Nokias-Snake-is-not-the-worlds-first-mobile-game\\_id85842](http://www.phonearena.com/news/Did-you-know-Nokias-Snake-is-not-the-worlds-first-mobile-game_id85842)

Ramadan, R. Widayani Y. 2013. *Game development life cycle guidelines*. Yhdysvallat: IEEE.

Scientific Revenue. 2016. *Mobile Game Monetization: IAP Best Practices. Benchmark & Recommendations - June 2016*. Yhdysvallat: Scientific Revenue.

Scimeca, D. The unstoppable rise of mobile gaming. *The Kernel* 3/2015. Haettu 5.2. osoitteesta <http://kernelmag.dailydot.com/issue-sections/headline-story/11996/rise-of-mobile-gaming/>

Skachko, A. 2017. Gamasutra. Blogs. Life Beyond Google Play: Alternative Distribution Channels for Android Games. Haettu 29.3.2017 osoitteesta [http://www.gamasutra.com/blogs/AnastasiaSkachko/20170126/290085/Life\\_Beyond\\_Google\\_Play\\_Alternative\\_Distribution\\_Channels\\_for\\_Android\\_Games.php](http://www.gamasutra.com/blogs/AnastasiaSkachko/20170126/290085/Life_Beyond_Google_Play_Alternative_Distribution_Channels_for_Android_Games.php)

Slant Community. 2017. What is the best Google Play Store alternative. Haettu 29.3.2017 osoitteesta <https://www.slant.co/topics/2175/~google-play-store-alternative>

Statista. 2017. Number of available apps in the Apple App Store from July 2008 to January 2017. Haettu 25.3.2017. <https://www.statista.com/statistics/263795/number-of-available-apps-in-the-apple-app-store/>

Taous, T. 2015. Sitepoint. Mobile. Article. 5 Mobile App Testing Tools. Haettu 25.4.2017 osoitteesta <https://www.sitepoint.com/5-mobile-app-testing-tools/>

Techopedia. 2017. Definition - What does mobile games mean?. Haettu 5.2.2017 osoitteesta <https://www.techopedia.com/definition/24261/mobile-games>

TE-palvelut. Ammattinetti: Pelitestaaja. Haettu 26.12.2016 osoitteesta <http://www.ammattinetti.fi/ammattit/de-tail/577f23f40a653446006496b02ad94fcd;jsessionid=C6118A9AA7255F60E34548E95F11C1F7?link=true>

The Economic Times. 2017. Definitions. Testing. Definition of 'Beta Testing'. Haettu 14.4.2017 osoitteesta <http://economictimes.indiatimes.com/definition/beta-testing>

TouchArcade. 2014. TouchArcade. About Us, PR Contact, Advertise. Haettu 5.5.2017 osoitteesta <http://toucharcade.com/about/>



Unity Ads. 2016. *In-game advertising the right way. Monetize, engage, retain. A report pooling feedback from mobile players and developer*. Yhdysvallat: Unity Technologies SF.

Vaidos, A. 2017. Softpedia. News. Mobile World. Google Play Store vs Apple's App Store - A Comparison, Which is friendlier for users, Play Store or App Store? Haettu 25.3.2017 osoitteesta <http://news.softpedia.com/news/google-play-store-vs-apple-s-app-store-a-comparison-512601.shtml>

Vuorela, V. 2007. *Pelin tekijän käsikirja*. Helsinki: BTJ Finland Oy.

Yahoo! Inc. 2017. Yahoo! Developer Network. Flurry Analytics. Documentation. Haettu 2.5.2017 osoitteesta <https://developer.yahoo.com/flurry/docs/analytics/>

#### Asiantuntijahaastattelut

Haila, T. 2017. Vice President & Co-founder, PlayRaven Oy. Sähköpostihaastattelu 8.2.2017.

Ukko, R. 2017. Vice President Game Design / Co-founder, Seriously Digital Entertainment Oy. Sähköpostihaastattelu 17.1.2017.

#### Kuvalähteet

GameSpot. 2017. GameSpot. Forums. Developers and Game Representatives -- START HERE. Haettu 5.5.2017 osoitteesta <https://www.gamespot.com/forums/mobile-connection-1000005/developers-and-game-representatives-start-here-31155795/>

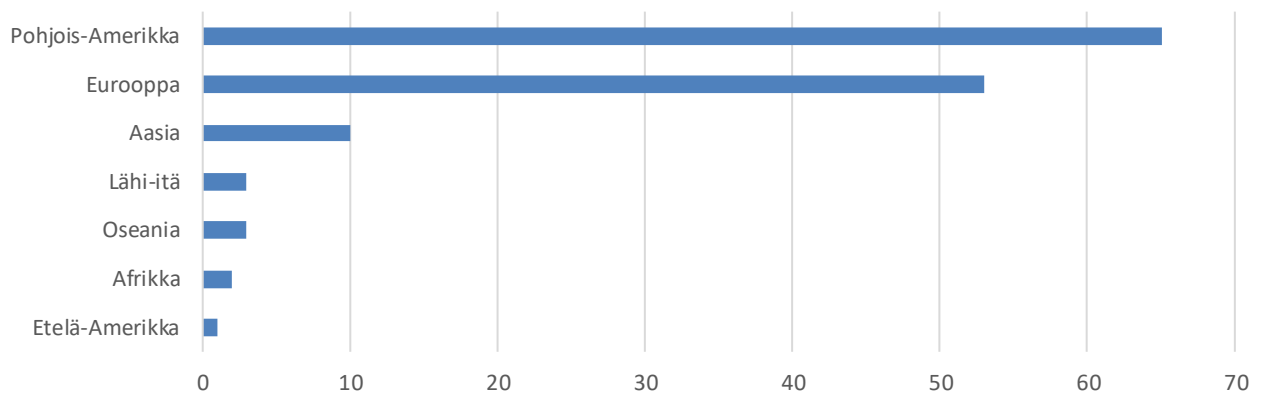
Lazarides, T. 2017. TouchArcade. Upcoming Games. 'The Sidekicks' Is a 3-Hero Platformer Looking for Beta Testers in Our Forums. <http://toucharcade.com/2017/03/15/the-sidekicks-is-a-3-hero-platformer-looking-for-beta-testers-in-our-forums/>

## THE SIDEKICKS BETA -TESTAUSRAPORTTI, LYHENNETTY VERSIO

**KÄYTTÄJÄTILASTOT****Käyttäjäyhteenveto**

- 146 asennusta
- Yhteenlaskettu käyttöaika 42,5 h
- Yhteensä 811 pelisessiota
- Yksittäisen pelisession kesto keskimäärin 3 min 18 s

Testaajien jakauma alueittain

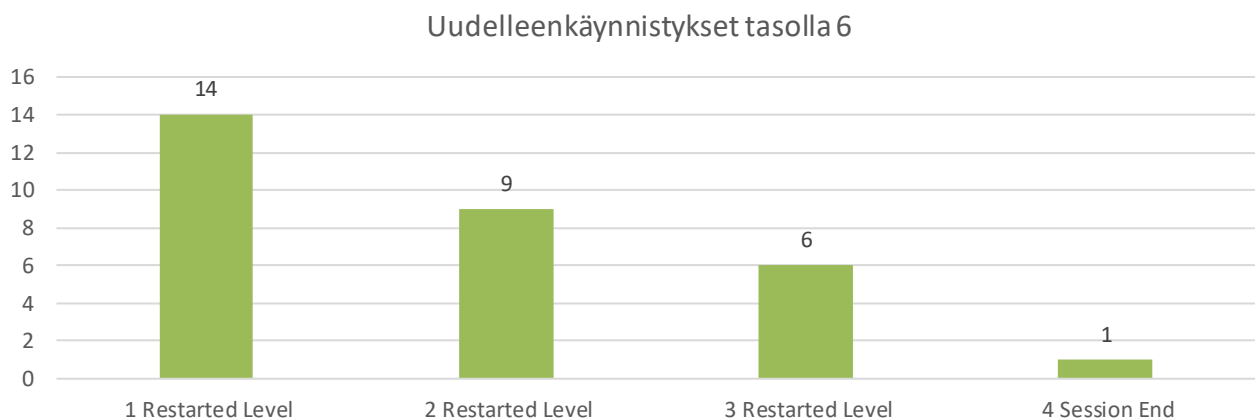


## Funnel-analyysit

Funnel-analyysien avulla voidaan selvittää erilaisten käyttötapahtumaketjujen syy-seuraussuhteita, kuten esimerkiksi kuinka monta kertaa tiettyä tasoa yritetään läpäistä ennen lopettamista tai vaikkapa käyttäjien reagointia mainoksiin. The Sidekicks-pelin beeta-versioon integroidut tapahtumankyselijät eivät sellaisenaan soveltuneet funnel-analyysien lähteeksi ja jos metodologia halutaan tulevaisuudessa hyödyntää kannattaa eventien kattavuutta laajentaa.

Alla oleva neljän kohdan esimerkkikaavio voidaan tulkita seuraavasti:

1. 14 kpl käyttäjistä on pelin kuudennella tasolla käynnistänyt tason uudestaan valitsemalla "Restart" pelin pause-valikosta
2. yhdeksän käyttäjää on toistanut kohdan 1.
3. kolme käyttäjää on käynnistänyt tason uudestaan kolmannen kerran pelisession aikana
4. yksi käyttäjä on lopettanut pelisession kahden minuutin sisällä edellisestä askeleesta

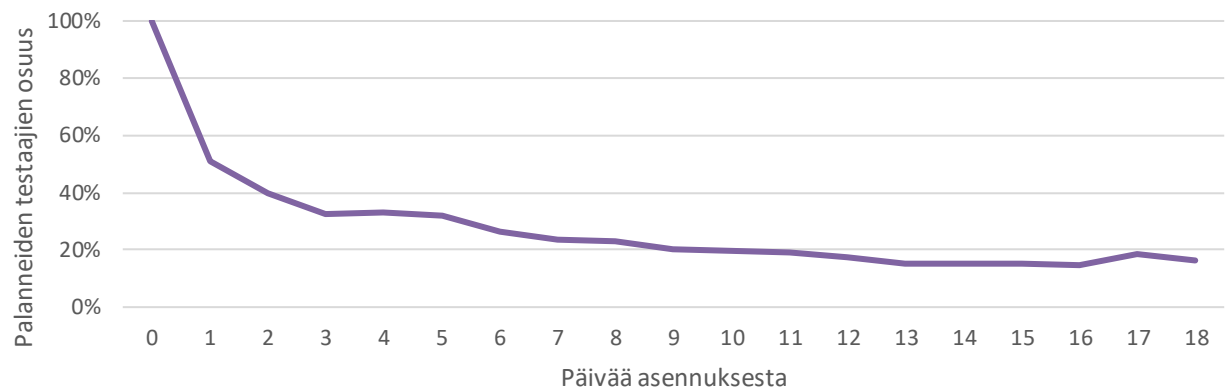


## Retentio

Retentio on mobiilianalytiikan keskeinen mittari, jolla pyritään kuvaamaan käyttäjien palaamista uudelleen sovelluksen pariin. Suljettu beetestaus eroaa luonnollisesta käyttöympäristöstä ja on oletettavaa, että testaajat voivat palata pelin pariin tilanteessa jossa asennus olisi normaalisti jo poistettu laitteelta.

Alla oleva kaavio on testausjakson ns. N-Day-retentio, eli se kuvaa kuinka monta prosenttia käyttäjistä on palannut pelin pariin asennuspäivän jälkeen.

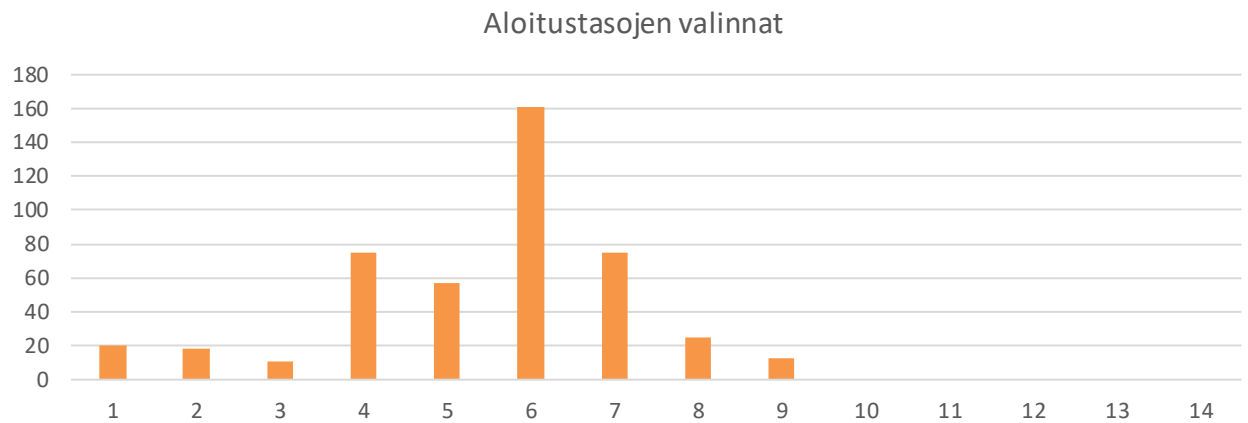
Testausjakson retentio, keskimääräinen yhteenveto



## FLURRY ANALYTICS -EVENTIT

### Level Selection

- Tapahtuma kirjautuu aloitusvalikon kenttävalinnan jälkeen
- Tilasto epäluotettava tasojen 1-3 osalta sekä IAP-ostosten yhteydessä (HP+energia) implementoinnissa tapahtuneen virheen vuoksi
- Parametri antoi tuloksia testausajanjaksolta vain tasoille 1-9, ajanjaksoa laajentamalla esiintymiä oli myös tasosta 10 eteenpäin



### Quit Level

- Tapahtuma kirjautuu, kun pelin aikana valitaan Pause-valikosta "Choose Level" tai "Home"



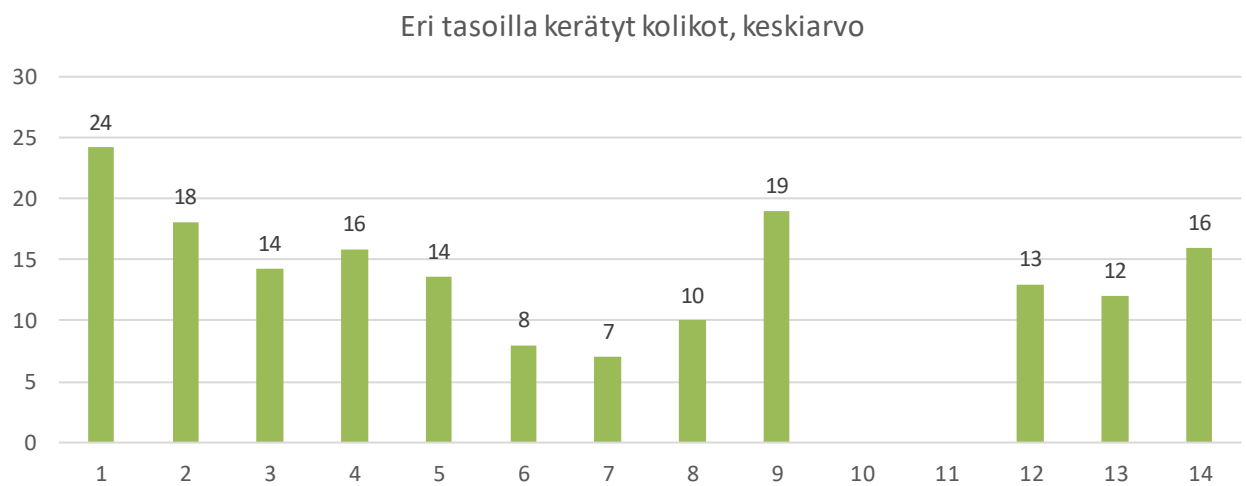
## Restarted Level

- Tapahtuma kirjautuu, kun pelin aikana valitaan Pause-valikosta "Restart"



## Coins Collected

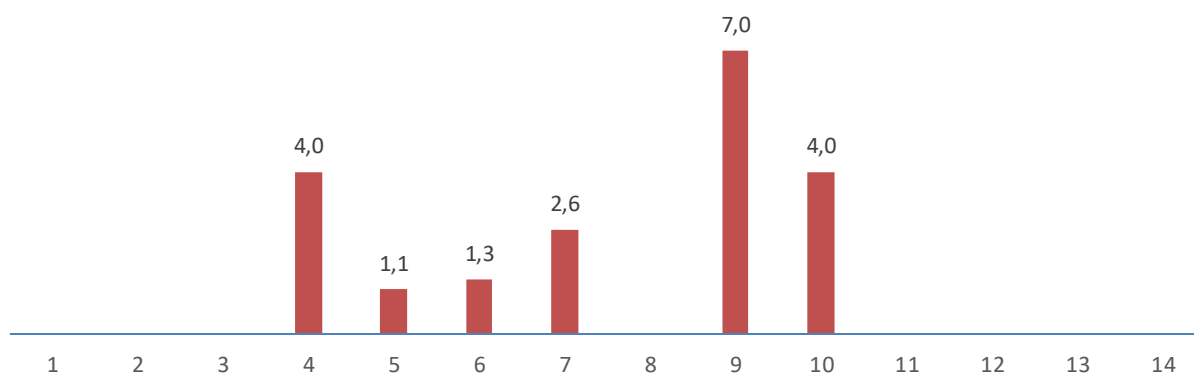
- Tapahtuma kirjautuu, kun pelihahmo osuu kolikkoon
- Kaksi parametria: "level" (taso jolla kerättiin) ja coins (kerättyjen kolikoiden määrä)
- Tilastossa todennäköisesti jonkun verran epäluotettavuutta, esim. tason yksi keskiarvo on 24 kolikkoa beetaversion maksimäärä ollessa 20 (testijakson aikana mahdollisesti pelattu kehitysversioita)



## Hero Change Counter

- Tapahtuma kirjautuu, kun käyttäjä vaihtaa pelihahmoa
- Kaksi parametria: "level" (taso jossa vaihdettiin) ja "hero" (vaihtojen määrä)

Eri tasoilla tehdyt hahmojen vaihdot, keskiarvo/pelaaja



## Kyselylomakkeen vastaukset

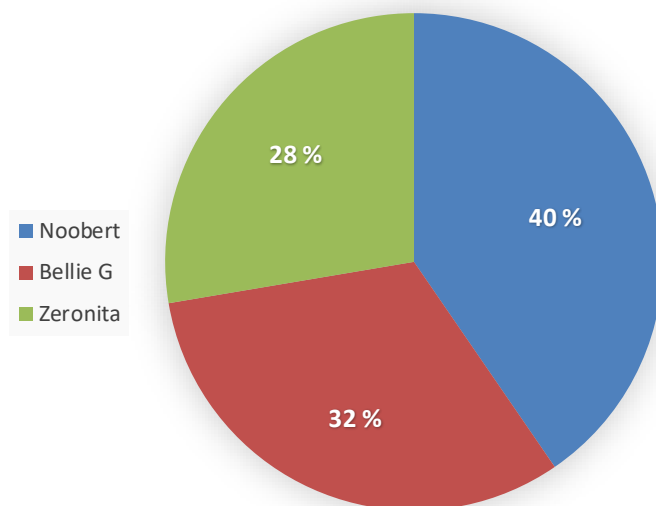
- Yhteensä 48 vastaajaa
- Vastaajien alustakohtainen jakauma: iOS 30, Android 15, molemmat 3



## TESTAAJIEN PROFILOINTI

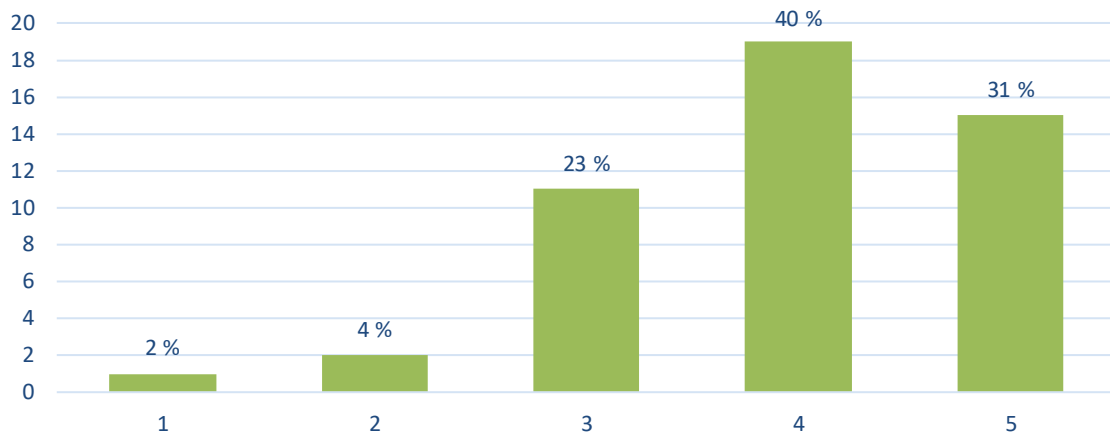
### 1. Suosikkihahmosi pelissä?

- Monivalinta (Noobert, Bellie G, Zeronita)
- 47 vastausta



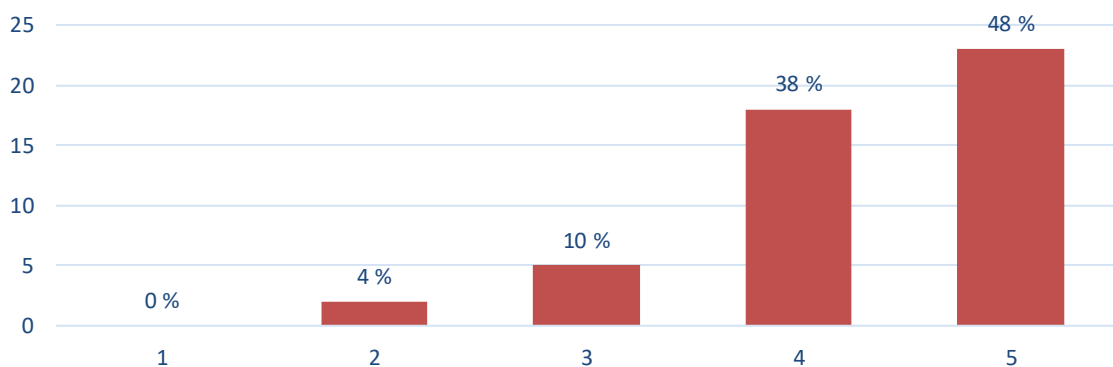
## 2. Kuinka kokeneena tasohyppely- pelaajana pidät itseäsi (1=Aloittelija, 5=Erittäin kokenut)?

- Lineaarinen asteikko 1 (Rookie) – 5 (Hardcore Gamer)
- 48 vastausta
- Vastausten keskiarvo oli 3,93
- Mediaaniluku oli 4



## 3. Miten arvioisit testilaitteesi suorituskykyä (1=heikko 5=uusi/tehokas)?

- Lineaarinen asteikko 1-5
- 48 vastausta
- Vastausten keskiarvo 4,29
- Mediaaniluku 4

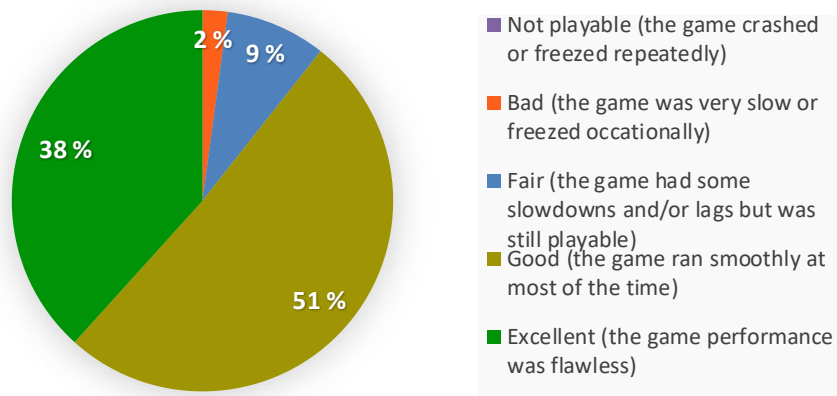


## TEKNINEN TOIMIVUUS

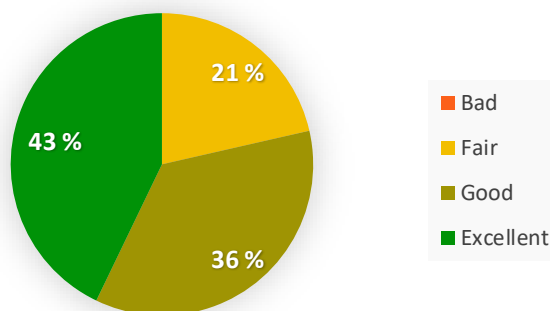
### 4. Millainen pelin suorituskyky mielestäsi oli?

- Monivalintakysymys (Not playable, Bad, Fair, Good, Excellent)
- 47 vastausta
- Kukaan testaajista ei arvioinut pelin suorituskykyä heikoimmalla arvosanalla

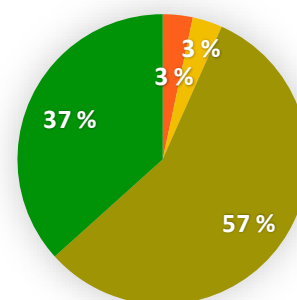
Kaikki vastaajat



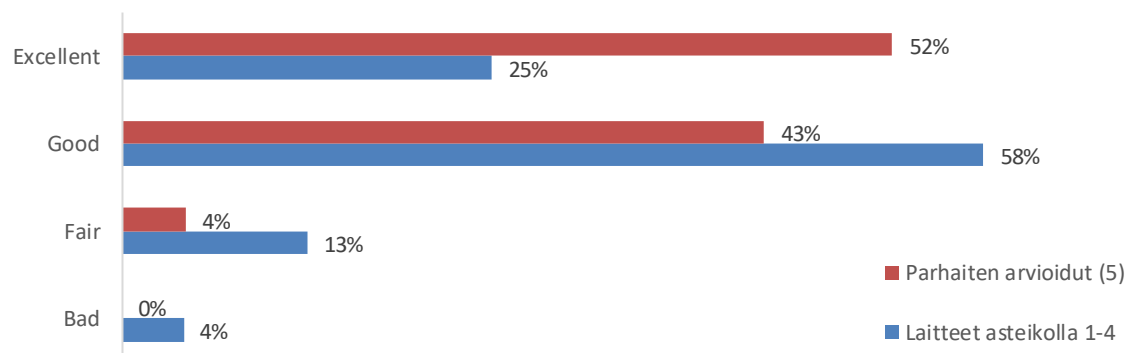
Android-testaajat



iOS-testaajat



Pelin suorituskyky suhteessa testaajien laitearviointeihin



## VAIKEUSTASO

### 5. Oliko yleinen vaikeustaso mielestäsi sopiva?

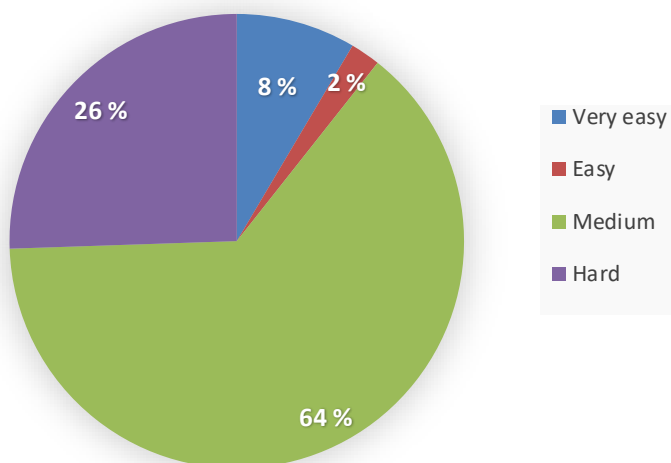
- Monivalintakysymys (Yes/No)
- 47 vastausta
- Tarkemmin lopetustason mukaan jaotellut vastaukset löytyvät taulukosta kohdasta 7.



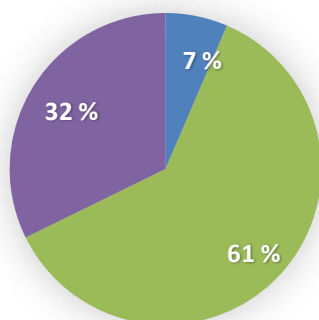
## 6. Kuinka kuvailisit pelin yleistä vaikeustasoa?

- Monivalintakysymys (Very Easy, Easy, Medium, Hard, Impossible)
- 47 vastausta
- Kukaan vastaajista ei arvioinut vaikeustasoa ”mahdottomaksi” (impossible)

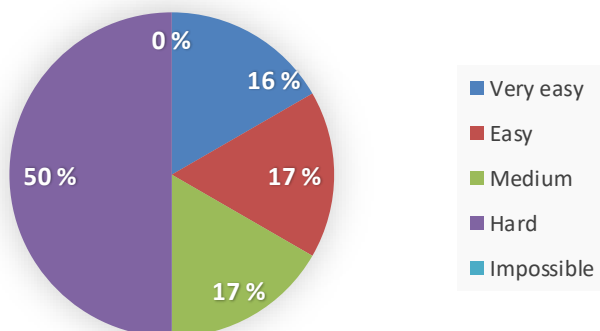
Kaikki vastaajat



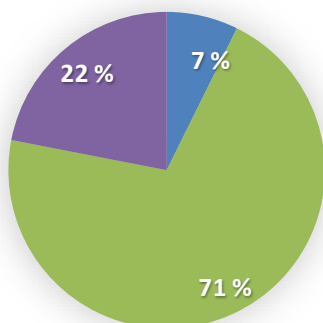
Vastaajat jotka arvioivat  
kokemustasokseen 2-4



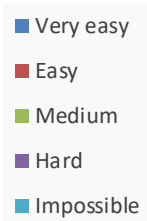
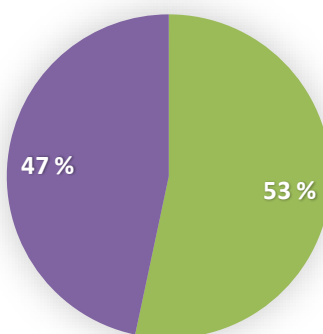
Vastaajat joiden mielestä vaikeustaso  
ei ollut sopiva



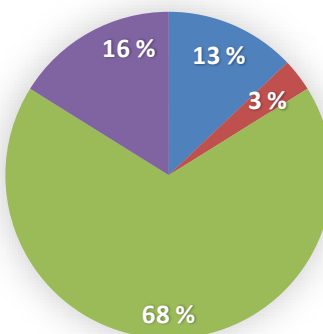
Vastaajat jotka pitivät  
vaikeustasosta



Vastaajat jotka pelasivat tasoille  
1-6 asti



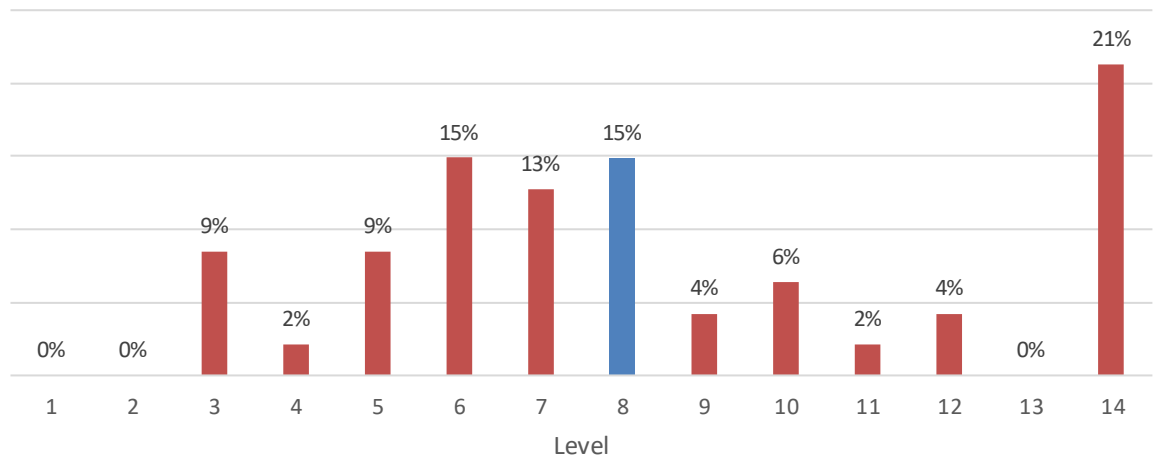
Vastaajat jotka pelasivat tasoille  
7-14 asti



## 7. Kuinka pitkälle (mille tasolle) pääsit pelissä ennen kuin lopetit pelaamisen?

- Pikavalikko (Level 1 – Level 14)
- 47 vastausta
- Keskimäärin testaajat pääsivät kahdeksannelle tasolle

Testaajien lopetustasot prosentuaalisina osuuksina



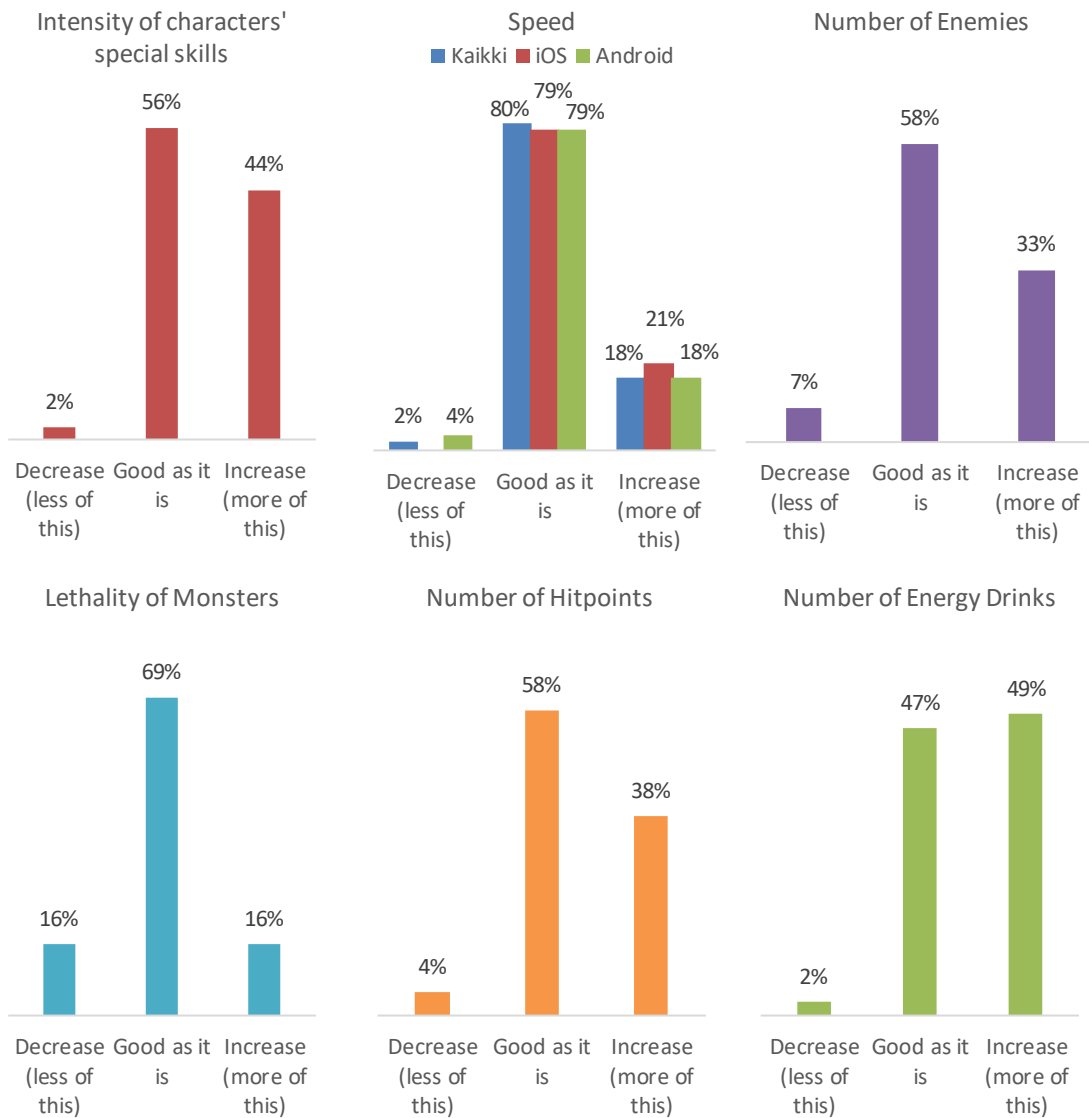
Testaajien vaikeustason arvioinnit jaettuna lopetustason mukaan

Kuinka pitkälle pääsit?		Piditkö vaikeustasosta?	Miten arvioisit pelin yleistä vaikeustasoa?			
Level	Osuus	”Yes”	Very easy	Easy	Medium	Hard
3	9 %	100 %			25 %	75 %
4	2 %	100 %			100 %	
5	9 %	100 %			100 %	
6	15 %	71 %			29 %	57 %
7	13 %	67 %			83 %	17 %
8	15 %	57 %	14 %		57 %	29 %
9	4 %	100 %			100 %	
10	6 %	100 %		33 %	67 %	
11	2 %	100 %			100 %	
12	4 %	100 %	50 %		50 %	
14	21 %	70 %	20 %		60 %	20 %

## BALANSOINTI

## 8. Kuinka tasapainottaisit tai muuttaisit pelin ominaisuuksia?

- Monivalintataulukko (6 ominaisuutta, 3 vaihtoehtoa)
- 46 vastausta





## SANALLINEN PALAUTE

### Yhteenveto

#### Kiitokset

- Hieno visuaalinen ilme
- Hyvä idea/konsepti
- Kiinnostavat hahmot erikoistaitoineen
- Hauskuus, omaperäisyys
- Helppo pelattavuus
- Yksinkertaiset kontrollit

#### Moitteet

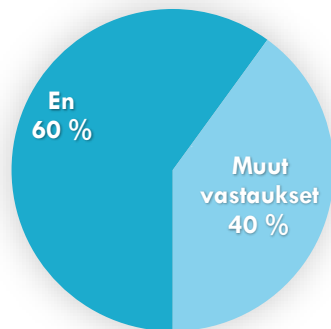
- Android-laitteiden "On-Screen"-navigointinäppäimet aiheuttivat ongelmia
- Kaatumiset mm. pelihahmojen kuolemien yhteydessä ja tasojen lopussa
- Pelin hidastuminen, jos ruudulla on paljon spritejä
- Pelattavuus
- Kontrollit, esim. näppäimien huono näkyvyys/liian pieni koko, hyppy kateissa/vaikeaa, hahmon vaihto ei onnistu
- Ylävalikon/infon näkyvyys heikko
- Erikoistaidot toisarvoisia/heikkoja (Zeronita, Bellie G)

#### Parannusehdotukset

- Muokattavat hahmot (skins)
- Isommat hahmot
- Hahmoille laajemmat taustatarinat
- Checkpointit (esim. IAP:n kautta hankittavina)
- IAP-toteutuksen parantaminen (visuaalinen ilme, "shop")
- Kontrollien hiominen (hyppy, kontrollipainikkeet isommiksi/näkyvimmiksi)
- Enemmän tasoja + puzzleja
- Piilottuja hahmokohtaisia ominaisuuksia/paikkoja tasoille

## Palautelomakkeen sanallinen palaute

### 9. Kohtasitko pelissä epäreiluja tai turhauttavia hetkiä? Kuvaa tilannetta.



*Robotit hidastaa ja hankaloittaa pelaamista tasoilla 7-9, teknisesti. Olen nyt 9 tasolla. Turhaudun aika nopeasti enkä erityisesti pidä tyhjyyteen hyppimisistä ja pomppulautoista joita on hankala hallita, mutta toistaiseksi niiden kanssa on mennyt ihan hyvin. J5 (2016) on hyppynappulan kanssa hankala välillä hankala kun avaa sovellusten vaihto ruudun vahingossa tiukoissa kohdissa missä pitää tehdä monta asiaa yhtä aikaa (tietty), omaa huonoa näppäilyä. Pelin äänet ovat automaattisesti päällä kun pelin avaa se muista käyttäjän valintaa äänien hiljentämisestä, kiusallisia tilanteita lapsia nukuttaessa tai "väärässä paikassa" pelatessa, täytyy muistaa laittaa media äänet pois.*

*Hyppy toimii vaihtelevasti. Lopetin pelaamisen koska kentän pienillä tasanteilla pomppuminen kävi todella turhauttavaksi. Lisäksi en pidä peleistä joissa täytyy sokeana pudottautua alas ja toivoo ettei satu.*

*I runned out of energy so easily and Couldn't find any drinks, the some levels needs more energy drinks to pick up*

*Controls kind of small (i have big fingers so made it hard to tap when jumping so I kept dying a lot )*

*My main peeve is the jumping. It feels stiff and awkward.*

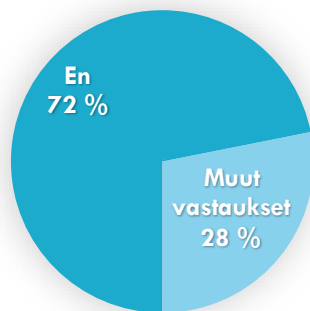
*Olen kännykkällä pelannut ainoastaan angry birdsiä joten en ole mikään mobiilipeliexperti, mutta mielestäni liikkuminen/liike pelissä voisi olla vähän sujuvampaa.*

*Nothing unfair, but after some three or so failed attempts at one level I quit because I didn't want to play the same first phases of the level.*

*Sometimes I wish that the energy drinks were utilized more in the levels, but I'm currently only at level 7, so I'm not sure if this changes.*

*Sometimes when I pushed the button for the special skill it would not respond, especially after switching characters in the middle of a level etc*

## 10. Löysitkö pelistä bugeja tai muita toiminnallisia virheitä? Kuvaa tilannetta tarkasti.



*Robotit hidastaa pelin toimintaa. Pelaaminen on mahdotonta, kun pakottaa näytön kääntymään vastkkaiseen suuntaan kuin peli itse itsensä kääntää. Antaa aloittaa tason, mutta kaatuu sitten.*

*On level 6 a robot enemy got trapped inside the ditch, which was good for me, but I'm not sure that was supposed to happen.*

*Game froze on one of the first levels after tutorials.*

*The game might glitch out when selecting the level and crash*

*The game occasionally freezes upon death.*

*No problems with crashing very well done*

*Well the first few times it crashed a lot (I have a iPad mini 1), and the only bug was it froze while I was playing.*

*Crashing and freezing were too common. Especially when all lives were exhausted or when reaching level end*

*Some lags and slowdowns special when there are so many enemies*

*Kuudennessa tasossa örkki putoaa toisinaan koloon, jolloin sen ohittaminen osumatta siihen on mahdotonta.*

## 11. Muita ehdotuksia ja mielipiteitä peliin liittyen?

*Maybe to let me test it so I can further know what I can know what can or can not be improved of this game.*

*Kiva peli. Voin suositella ja jatkan pelaamista. Kiinnittämällä pelin näyttöön niin välttyy näppäily ongelmiltakin :)*

*Love the special skills of the chracters. very unique. havent seen the ability in any other game. Loved it. Add more Characters. please*

*Erikoisvoimat tuntuivat turhilta. Niitä ilmankin pärjäs. Siksi vähän turha vaihtaa hahmoa. Valikoima oli vaikea erottaa toisistaan. Kirkumista oli kamala kuunnella ja vihollisten ei pitäisi satuttaa silloin kun on tasanteella turvassa. Myös pelatessa ylävalikkoa oli vaikea erottaa.*

*Make it harder*

*Characters definitely bigger in phone versions. I'd like to see the characters better, funny as they are. Also the view of the scene could be closer in overall. The speed isn't that fast that the view of the scene needs to be so far back. Also the contrast of the game level and the background was too similar. The city background especially a bit cluttered. The level progression screen also a little too small. The arcade buttons need to be bigger. Played with iPhone 6.*

*Just the characters needs a little bit more of speed, I think they are too slow, more energy drinks and more enemies. For everything else the game is pretty amazing and well ma de.*

*I would like to see the jumping tweaked a little. The timing of jumps felt a bit stiff and off a bit.*

*Character skins, some IAP others you get when advancing*

*Make controls a bit bigger!!*

*I think Zeronita and Bellie G's skill are not very good, and the monster can be more*

*See above. I think the jumping mechanic needs to be tweaked.*

*Hieno idea, hyvät hahmot!*

*Looking good!*

*I think it is a great game and could be a success in the app store or google play store.*

*The game is good as it is just one thing add more characters plz*

*Please add more than 30 levels. Use more levels that require character switching to solve various puzzles, or add secret areas that only certain characters can access to increase repeatability. Otherwise the game is great, I enjoy the difficulty and can't wait for the official release.*

*Add more characters*

*Add checkpoints.*

*The game is really cute and has a lot of potential with the switching of the characters etc. It's super easy though, I think the difficulty should definitely be raised and the issue I mentioned earlier (abt special powers not responding) should be looked at. Also you may want to think about adding certain quests or something like find the purple energy drinks hidden in each level etc*

*Please improve the grafics.*

*I love it!*

*There should be more storyline behind the characters and game.*

*Enlarge the up and down keys, great difficulty pressing in time.*

*I suggest to add more characters, and more energy drinks in each level. Also make the upgrades a bit cheaper.*

*The one thing that I would recommend improving is the upgrade shop. It would be a lot more pleasing to the eye if it looked more like a shop instead of a list of upgrades. You could also categorise the upgrades which would make the one you want easier to find, other than that it's a great game.*

*Other than some minor tweaks that might help playability, it's not too bad.*

*Bring us as much Bellie G with his Belly-bump as possible.*

*Adding more characters and skin for them would be great*

*Ensimmäiset tasot olivat erittäin helppoja ja peli vaikeutui yhtäkkiä aika paljon.*

## SEKALAINEN PALAUTE

### Muista lähteistä kerätty sanallinen palaute

- Sähköpostiviestit
- TestFlight-palautteet

*Characters abilities are really cool but some times controls do no work.*

*It controls extremely slow and buttons seem to be just off on their placement.*

*This game is very interesting it's fun, easy to play, and has a great game concept! Thank you for letting me beta test! I'll send more feedback after I have played a bit longer!*

*I like this game very much. I spent 1 hour playing this game continuously. But One thing that I have noticed is that we get only 3 lives. And when we pass, we have to start from beginning. I think you should add maximum 1 checkpoints, so that we can continue from that. One checkpoint is enough to make it more exciting and and to feel the fun of this game.*

*I would like to thank you to give me an opportunity to test this awesome game.*

*I used to play a lot of games and according to my opinion I feel the necessary checkpoint need on lvl 6 onwards. Rest I don't think that the checkpoints should be bought via*

*in-app purchases. You can add other in-app purchases like to increase one life bar for \$0.99 . Or else, you can give an option to players to add one more checkpoint via in-app purchase. But I think you can give one checkpoint from lvl 5 onwards.*

*You can have gaming contest like many other games to give away free life bars, checkpoints, etc.*

*Awesome game, the controls are a tad annoying sometimes but that's easily overlooked, I love the style it has and I love that it's a original platformer, if the stages from this Beta is ANYTHING like the actual game then people are gonna be having a good time with this.*

*I would suggest making the controls less transparent I have a hard time actually seeing them, I would also suggest maybe a Virtual stick option which would make it a lot easier, as for checkpoints I think it's a good idea to have it as a in-app purchase, but you could also sell the actual game for 0.99 (if I was you guys I would probably stick with selling it as a IAP), the controls for jump stop triggering at times leading me to falling down off a platform.*

*I liked the game a lot I don't usually play those kind of games but I know a lot of people do I think it would do well but that's just me*

*Great game, a bit addicting, needs more a "realistic physics"*

*I would like to say that this is not only a game. This is kind of a simple, mind blowing blast. I hope soon you will add checkpoints.*

*I enjoy how you can have three different characters with super powers. The controls are easy to use. I think it's best you don't have a lot of controls. Makes using a touch screen easier. I think this is a fun platform we. A good pick me up for quick plays.*

*So far I have only had one problem level 5 was very laggy on the iPhone 5c iOS 10.2.1 and also why did you use the android dude as a enemy noticed that while playing*